

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra městského inženýrství

Studie objektu nového areálu VTP Ostrava Poruba

The study of the object of the new VTP area in Ostrava Poruba

Student:

Markéta Bělová

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Kalvach

Ostrava 2012

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Markéta Bělová**
Studijní program: N3607 Stavební inženýrství
Studijní obor: 3607T013 Městské stavitelství a inženýrství
Téma: **Studie objektu nového areálu VTP Ostrava Poruba**
The study of the object of the new VTP area in Ostrava Poruba

Zásady pro vypracování:

Předmětem práce je objemová studie a funkční uspořádání budovy, která se umístí do nové lokality VTP Poruba v území Pustkovec, poblíž kampusu VŠB-TU v Ostravě. Návrh bude vypracován ve dvou variantách, jedna z nich bude úsporná z pohledu investiční náročnosti realizace. Součástí práce bude výpočet spotřeby energií a vody, odpadních a dešťových vod, návrh umístění a možných typů vsakovacích systémů dešťové vody, propočet finanční náročnosti obou variant a návrh uspořádání statické dopravy, v jednom případě vč. umístění části parkování do podzemí.

Textová část bude obsahovat:

1. Obecné požadavky na umístění objektů občanské vybavenosti do lokalit VTP nebo průmyslových resp. podnikatelských zón a areálů.
2. Porovnat obě vybrané varianty z hlediska využitelnosti jejich plošné kapacity.
3. Popis funkčních částí návrhů z pohledu dispozičního a typologického.
4. Propočet ceny s použitím RUSO.

Grafická část bude obsahovat:

1. Situaci širších vztahů.
2. Výkres variant ve vhodném měřítku se zakreslením návrhu i s napojením na síť TI.
3. Koncept řešení budov v úrovni studie vnitřních funkčních vazeb v měřítku 1:100 resp. 1:200 v rozsahu všech půdorysů a jednoho řezu pro obě varianty.
4. Zobrazení alespoň jednoho vybraného návrhu do území ve 3D.

Rozsah grafických prací :rozsah a náplň jednotlivých výkresů může být upřesněn v průběhu zpracování DP.

Rozsah průvodní zprávy :min 45 stran dle Směrnice děkanky FAST č.7/2011 a interních pokynů katedry městského inženýrství

Seznam doporučené odborné literatury:

1. Plos, Štěpán a kol.: Praktická příručka "Plánování území a projektování staveb, Verlag Dashöfer Praha, 2000
2. Stavební zákon č.183/2006 Sb. a jeho prováděcí vyhlášky.
3. Vlček M., Puchýř B. a kolektiv: Praktická příručka technických požadavků na výstavbu; Verlag Dashöfer Praha, 2000 s aktualizacemi
4. Sýkora, J. : Navrhování zeleně a úprava okolí staveb, skriptá ČVUT 2005
5. Medek, F. : Technická infrastruktura měst a sídel, skriptá ČVUT 2005
6. Štípek, J.: Základy nauky o stavbách, skriptá ČVUT 2003

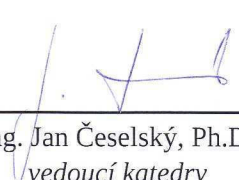
Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

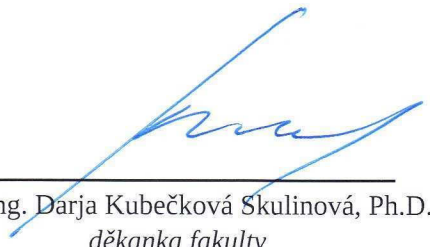
Vedoucí diplomové práce: **Ing. Jiří Kalvach**

Datum zadání: 28.02.2012

Datum odevzdání: 30.11.2012




Ing. Jan Česelský, Ph.D.
vedoucí katedry


prof. Ing. Darja Kubečková Škulinová, Ph.D.
děkanka fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě.....

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že VŠB – TUO má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3 zákona č. 121/2000 Sb.)
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB- TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

.....

podpis studenta

Anotace diplomové práce

Diplomová práce se zabývá studií objektu nového areálu vědecko-technologického parku v Ostravě-Porubě. Návrh je vypracován ve dvou variantách, jedna z nich je úsporná z pohledu investiční náročnosti realizace. Textová část zahrnuje obecné požadavky na umístění objektů občanské vybavenosti do lokalit VTP a dále popisuje obě varianty z hlediska dispozičního, typologického a stavebně-technického. Součástí práce je i výpočet spotřeby energií, vody, odpadních a dešťových vod, návrh a umístění možných typů vsakovacích systémů dešťové vody, propočet finanční náročnosti a návrh uspořádání statické dopravy v jednom případě včetně umístění části parkování do podzemí. Praktická část je vypracována v rámci studie a obsahuje veškeré potřebné výkresy. Oba návrhy respektují požadované zákony, vyhlášky a normy.

Bělová, M.: *Studie objektu nového areálu VTP Ostrava Poruba*, 41 stran, 2012

VŠB-Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra městského inženýrství

Vedoucí diplomové práce: Ing. Jiří Kalvach

The annotation of the diploma thesis

This diploma thesis focused on the study of a building in the new scientific and technological park compound, located in Ostrava Poruba. The design was made in two variants, one of which represented an economical design realization. The textual part involved general requirements for public facilities placement in the VTP localities. Furthermore, the thesis described both variants with respect to disposition, typology, and the construction and technological side. The work also dealt with the calculations of energy, water, and waste and rainwater consumption. It was also concerned with the design and positioning of possible types of rainwater absorbing systems. Finally, the calculations of financial demands and a plan of static transport layout, including underground parking in one of the designs, were done in this thesis. The practical part was made in the scope of the study and all the necessary designs were enclosed. Both variants were drawn up respecting laws, regulations and standards.

Bělová, M.: *The study of the object of the new VTP area in Ostrava Poruba*, 41 pages, 2012, VŠB-TUO, Faculty of Civil Engineering, Department of Urban Engineering,

Supervisor of the diploma thesis: Ing. Jiří Kalvach

Seznam použitého značení

č.	číslo
max	maximum
MHD	městská hromadná doprava
min	minimum
NP	nadzemní podlaží
Obr.	obrázek
PC učebna	počítačová učebna
PP	podzemní podlaží
SO	stavební objekt
tab.	tabulka
TUV	teplá užitková voda
VŠB-TU	Vysoká škola báňská - technická univerzita
VTP	vědecko-technologický pavilon
vyhl.	vyhláška
ZTP	zdravotně tělesně postižení

OBSAH :

Seznam použitého značení	4
1. Úvod	7
1.1 Předmět diplomové práce	9
1.2 Cíle diplomové práce	9
1.3 Podklady pro zpracování diplomové práce	9
2. Teoretická východiska	10
2.1 Názvosloví.....	10
2.2 Obecné požadavky na umísťování občanské vybavenosti do lokalit VTP	11
3. Poznatky o řešeném území	12
3.1 Širší vztahy v řešeném území.....	12
3.2 Limity v území	13
3.3 Fotodokumentace	14
3.4 SWOT analýza	15
4. Charakteristika variant.....	16
4.1 Porovnání variant z hlediska jejich plošné využitelnosti	16
5. Úvodní údaje	17
6. Průvodní zpráva.....	18
6.1 Charakteristika území a stavebního pozemku.....	18
6.2 Základní charakteristika stavby a jejího užívání	21
6.3 Orientační údaje stavby	22
7. Souhrnná technická zpráva	27
7.1 Popis stavby.....	27
7.2 Stanovení podmínek pro přípravu výstavby.....	42
7.3 Zákl. údaje o provozu, popř. výrobním programu a technologii.....	44
7.4 Zásady zajištění požární ochrany stavby.....	46
7.5 Zajištění bezpečnosti provozu stavby při jejím užívání.	46
7.6 Návrh řešení pro užívání osobami s omezenou schopností pohybu	47
7.7 Popis vlivu stavby na životní prostředí a ochranu zvláštních zájmů.....	47
7.8 Návrh řešení ochrany stavby před neg. účinky vnějšího prostředí	47
8. Výpočet nákladů	48
8.1 Výpočet obestavěného prostoru 1. varianty	48
8.2 Náklady 1. varianty	49
8.3 Výpočet obestavěného prostoru 2. varianty	50

8.4	Náklady 2. varianty	51
9.	Závěr.	52
10.	Seznam použité literatury	53
11.	Seznam příloh	54
12.	Seznam výkresů	55

1. Úvod

V rámci exkurze v loňském roce nám byly na městském úřadě Ostrava odprezentovány 4 investiční záměry, které jsou plánovány do budoucna pro město Ostravu. Je správné se informovat co se v našem okolí děje a zamýšlí, abychom mohli včas na danou situaci reagovat a vyjádřit se k ní a nebyli pak třeba nemile překvapeni.

Při samotném výběru tématu diplomové práce mě tedy napadlo oslovit vedoucího těchto projektů s prosbou, zda by neměl zájem o spolupráci. V zápětí mi bylo navrženo že bych mohla zpracovat jeden z objektů plánovaného vědecko-technologického parku v Ostravě Porubě. Popravdě mě z počátku celý projekt dost překvapil. Jedná se totiž o rozsáhlé území, které můžeme klasifikovat jako civilizací relativně nedotknutou přírodní oblast. Jde především o louky a pole obklopené lesem, prostor, který je doposud chráněn před pronikající zástavbou přirozenou konfigurací terénu, která ztěžuje dopravní napojení, i když od jihu se pomalu rozšiřuje zástavba rodinných domků. V současné době je území využíváno pro zemědělskou výrobu a les pro krátkodobou rekreaci obyvatel. Dokonce i naše katedra architektury na VŠB-TUO ve spolupráci s městem doposud se studenty zpracovávala v rámci výuky studie daného území z hlediska využití pro volnočasové aktivity, sport, rekreaci a odpočinek. Je zřejmé, že tento projekt by byl hlavně pro studenty přijatelnější, jelikož areál univerzity a hlavně koleje se nachází v blízkosti řešené lokality. Když jsem se však o projektu dozvěděla více, zjistila jsem, že výstavba budoucího areálu je nevyhnutelná, protože dosavadní kapacita stávajících objektů je již plná. A kde jinde umístit nový areál, než právě v návaznosti na VŠB-TUO a na stávající vědecko-technologický park. Navíc poloha území je vhodná i pro rozvoj fakultní nemocnice, u které se předpokládá, že bude mít zájem využívat některý z budoucích objektů pro svoje výzkumy. Z hlediska zdravotnictví je tato potřeba velmi důležitá.

Oba úhly pohledu nám tedy ukazují území v odlišném světle. Je cenné jednak jako oblast pro krátkodobou rekreaci a jednak jako plošná rezerva pro výše uvedená zařízení. Pokud bude zachována daná urbanistická struktura, která počítá i s ozeleněním jednotlivých ploch, s výsadbou stromů a alejí, s cyklotrasami a pěšími komunikacemi a jestli se zvládnou překonat všechny překážky a dodrží se koncept souladu staveb s prostory pro rekreaci a odpočinek, tak si troufám říci, že bude mít tento projekt úspěch i u obyvatel, kteří s ním zprvu nesouhlasili.

Nakonec jsem se tedy rozhodla vybrat si toto téma pro svou diplomovou práci a pokusit se sjednotit zdánlivě protichůdné funkce. Na základě konzultací mi byl vybrán objekt z etapy 1, na jižní části území. Výstavba této etapy by měla proběhnout jako první a již nyní se započalo na území se zasítováním a se zajišťováním hlavním příjezdových cest.

1.1 Předmět diplomové práce

Předmětem diplomové práce je objemová studie a funkční uspořádání dvou budov s propojovací chodbou s odlišnou podlažností, které se mají v budoucnu umístit do nové lokality VTP Poruba poblíž kampusu VŠB-TU v Ostravě. Návrh bude vypracován ve dvou variantách, jedna z nich bude úsporná z pohledu investiční náročnosti realizace.

Textová část se bude zabývat obecnými požadavky na začleňování objektů občanské vybavenosti do lokalit VTP nebo průmyslových resp. podnikatelských zón a areálů, na typologické požadavky budov občanské výstavby a technické infrastruktury. Dále bude práce obsahovat porovnání obou variant z hlediska jejich využitelnosti a popis funkčních částí návrhů z pohledu dispozičního, typologického a stavebně-technického vybavení. Popis stavby bude členěn dle vyhl.503/2006 Sb. Na závěr bude proveden propočet ceny s použitím RUSO.

1.2 Cíle diplomové práce

Cílem diplomové práce je koncepce řešení budov v úrovni studie vnitřních funkčních vazeb. Součástí práce bude také zakreslení napojení na síť technické infrastruktury s výpočtem spotřeb odpadů, u dešťových vod návrh umístění možných typů vsakovacích systémů a propočet finanční náročnosti obou variant a návrh uspořádání statické dopravy, v jednom případě včetně umístění části do podzemí.

1.3 Podklady získané pro vypracování diplomové práce

- Územní plán města Ostravy,
- Mapové podklady města Ostrava (výškopis, polohopis, letecký snímek)
- Polohopisné a výškopisné zaměření území-zaměřil Ing. Miroslav Žilík, 2011
- Hydrogeologický průzkum zpracovaný Ing. Jindřichem Pruskem
- Fotografická dokumentace
- Urbanistická studie-koncept, vědecko-technologický park Ostrava, Zpracována v prosinci 2010 ateliérem Eso, s.r.o.
- Katastrální mapa města Ostravy
- Výpis z katastru nemovitostí
- Vyjádření dotčených správců sítí a jejich mapové podklady

2. Teoretická východiska

2.1 Názvosloví

Stavba

Stavbou se rozumí veškerá stavební díla, která vznikají stavební nebo montážní technologií, bez zřetele na jejich stavebně technické provedení, použité stavební výrobky, materiály a konstrukce, na účel využití a dobu trvání. Dočasná stavba je stavba, u které stavební úřad předem omezí dobu jejího trvání. Stavba, která slouží reklamním účelům, je stavba pro reklamu. [9]

Kancelář

Stavebně vymezený prostor určený k umístění jednoho nebo více kancelářských pracovišť. [6]

Bezbariérové prostředí

Je to prostředí, ve kterém se snadněji orientují a pohybují osoby se sníženou schopností pohybu a orientace. Bezbariérové prostředí uvítají i lidé, kteří mají dočasnou pohybovou indispozici. [8]

Horizontální komunikace

Chodby v kancelářích velkoprostorových, kombinovaných a flexibilních musí být široké min. 1 600 mm. Šířka chodeb vedlejších a spojovacích může být snížena na 1 200 mm, ale vždy musí být dodržen manévrovací prostor s min. rozměry 1 200 mm x 1 500 mm pro invalidní vozík. [6]

Čajová kuchyňka

Čajová kuchyňka je prostor pro chvilkový oddech zaměstnanců administrativy. Umožňuje uvaření nápoje, ohřátí jídla popř. jeho uskladnění v chladničce, mytí nádobí a rukou. Zároveň má být umožněno chvilkové posezení zaměstnanců na pohovkách, u stolu nebo u jídelního pultu. Čajová kuchyňka musí být umístěna na každém podlaží, kde se nacházejí kancelářská pracoviště. [6]

2.2 Obecné požadavky na umístování objektů občanské vybavenosti do lokalit VTP

Cílem je tvorba harmonického životního prostředí a funkčního a prostorového uspořádání území. Při umístování objektu je nezbytně nutná úzká spolupráce s celou řadou vědeckých a technických disciplín jako jsou přírodní vědy (biologie, geologie, hydrologie, ekologie), ekonomických disciplín, technických (inženýrská infrastruktura, doprava) a společensko-sociálních.

Území, na kterém plánujeme provést stavbu objektů občanské vybavenosti, musí respektovat daný územní plán. Za jistých podmínek jsou však možné i změny územního plánu. Při umístění a návrhu objektů je třeba postupovat se zřetelem na terén, jeho tvar, porost a podloží. Vybrat si lokalitu, která nebude činností výstavby příliš zasažena. Nekácet zbytečně stromy a lesy a neničit negativními vlivy životního prostředí. Dále musíme zjistit, zda se v území nachází inženýrské sítě. Jestliže ano, musíme dodržet ochranná pásma určena jednotlivými správci sítě. Pokud se v území sítě nenachází, je třeba si zjistit nejbližší lokalitu, kde je možné se napojit a za jakých podmínek. Dalším krokem je provést hydrogeologický průzkum, z kterého zjistíme, zda je území vůbec vhodné pro plánovanou výstavbu. Důležitým faktorem pro umístění objektů je i jejich dostatečné oslunění. Proto musíme dodržet minimální odstupy budov od sebe, aby se navzájem nezastínili. Při výpočtu této vzdálenosti musíme přihlídnout na výšku budov. Tu volíme s ohledem na stávající zástavbu a území. Objekty umístujeme i vzhledem k orientaci na světové strany. Součástí je i napojení objektů na dopravní infrastrukturu. Na závěr musíme počítat i s úpravou okolních ploch, s jejich ozeleněním a popřípadě s výsadbou nových stromů. Nezbytný je i návrh mobiliáře, který dotváří vzhled území. [4]

3. Poznatky o řešeném území

3.1 Širší vztahy řešeného území

Plocha vymezena pro budoucí vědecko-technologický park se nachází v Ostravě, krajském městě, v severovýchodní části České republiky. V rámci města bude park umístěn na východním okraji, v městském obvodu Poruba, katastrálním území Pustkovec. V sousedství sídlí Vysoká škola Báňská-Technická univerzita Ostrava, kterou v současnosti studuje na 7 fakultách 24 000 studentů v různých technických oborech.

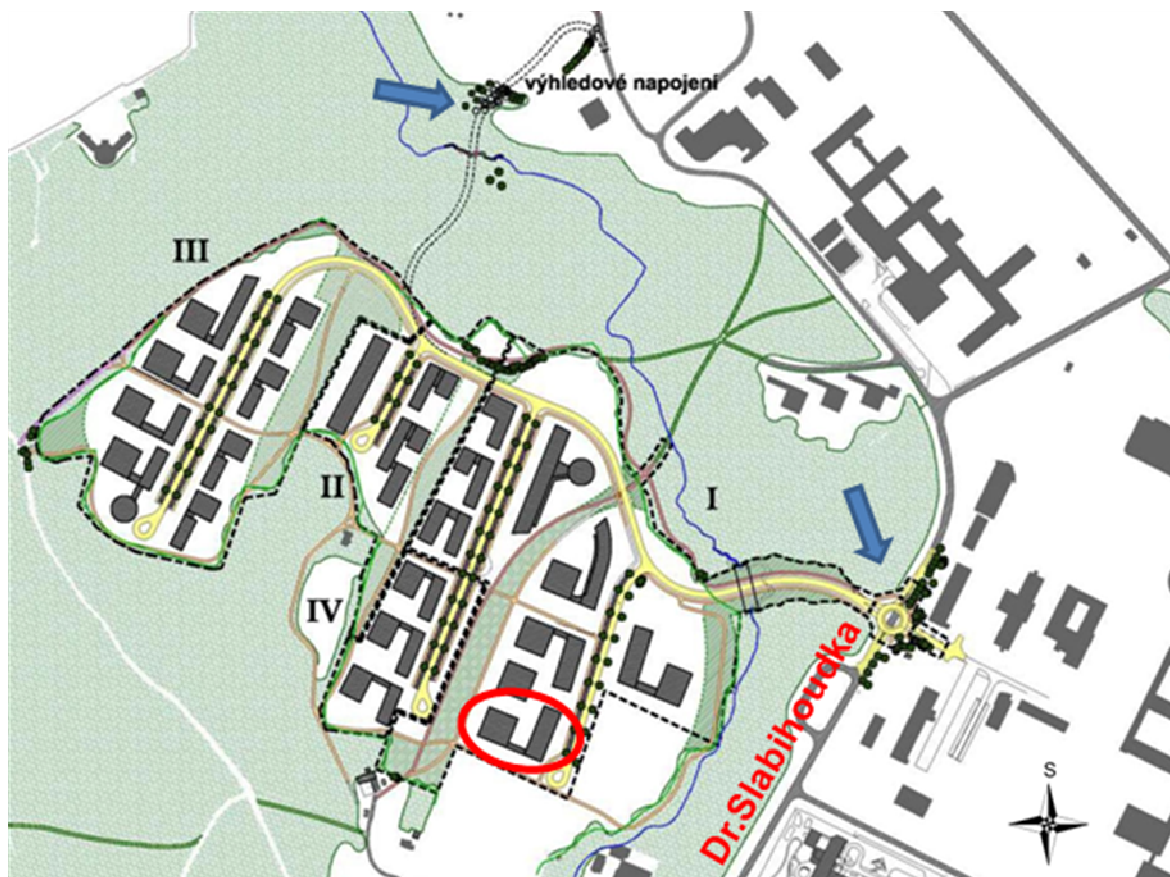
Jedná se o pole vymezené lesem, které je přístupné od kolejí VŠB-TU Ostrava a dále pak z ulice Dr. Slabihoudka. Doposud je území vedené jako orná půda, avšak jsou již zpracovány podklady pro změnu územního plánu, který umožňuje výstavbu moderního centra vědy a výzkumu.

Můj řešený objekt se nachází v jižní části území v blízkosti stávající zástavby rodinných domů a nedaleko od Myslivny. Spadá tak do prvních z etap budoucího investičního záměru.

Lokalita je dobře dostupná MHD. Docházková vzdálenost od zastávek je cca 5 minut.

- Rozpis zastávek MHD:
- autobusová zastávka
 - Studentské koleje – BUS 20, 37, 40, 47
 - Studentská – BUS 37, 40, 47
 - K Myslivně – BUS 37, 58
 - tramvajová zastávka
 - 17.listopadu – TRAM 7, 8, 9, 17
 - Areál VŠB – TRAM 7, 8, 9, 17
 - Fakultní nemocnice – TRAM 7, 8, 9, 17

Nejbližší vlaková stanice se nachází v Ostravě - Svinově. Co se týče automobilové dopravy, tak celý areál bude napojen v prodloužení městské komunikace na ulici Dr. Slabihoudka a také se výhledově uvažuje o napojení v jižní části stávajícího VTP.



Obr.1 Dopravní napojení území

Dle územního plánu se v okolí nachází bydlení individuální a hromadné, lesy, sportovní areály, vodní plocha, čímž je myšleno letní koupaliště Sareza a z velké části také občanská vybavenost. Jedná se především o Domov pro seniory Slunečnice, Střední škola prof. Zdeňka Matějčka, areál VŠB-TUO, (tj. hlavní budova, koleje, menza, nová aula), fakultní nemocnice s poliklinikou, dům kultury poklad, hvězdárna a planetárium J. Palisy.

3.2 Limity v území

Pro zachování jednotné struktury areálu byly určeny limity, jako je uliční čára a maximální podlažnost. Objekt se nenachází v ochranném pásmu lesa a ani zde nejsou vedeny žádné inženýrské sítě. Je však zapotřebí počítat s tím, že v budoucnu přes území inženýrské sítě povedou a jejich ochranné pásmo bude určeno dle normativních požadavků. Jednotlivými správci sítí by měly být společnosti RWE GasNet, s.r.o., Dalkia Česká republika, a.s., Ostravské vodárny a kanalizace, a.s. a Telefonica 02 Czech Republic, a.s.

3.3 Fotodokumentace



Obr.2 Pohled západní (v pozadí fakultní nemocnice)



Obr.3 Pohled jižní (stávající zástavba rodinnými domy)



Obr.4 Pohled severní (v pozadí koleje VŠB-TUO)

3.4 SWOT analýza

Silné stránky:

- využití plochy pro rozvoj Vědecko-technologického parku
- dobrá pozice v návaznosti na VŠB-TU Ostrava
- dobrá dostupnost MHD
- vlastní parkovací plocha vyhrazena pouze pro zaměstnance a zákazníky
- v blízkosti lesů = možnost rekreace a odpočinku
- klidné místo

Slabé stránky:

- doposud nedotknutá přírodní oblast - louky a pole obklopené lesem
- prostor je chráněn před pronikající zástavbou přirozenou konfigurací terénu, která ztěžuje snadné dopravní napojení
- konec zemědělské výroby

Příležitosti:

- rozvoj vědy, výzkumu a produkce moderních technologií
- rezerva pro rozvoj Technická univerzity, Fakultní nemocnice a stávajícího Vědecko-technologického parku

Hrozby:

- zánik volných ploch pro rekreaci a odpočinek
- rušnější prostředí může mít nepříjemný dopad na zvířata žijící v okolí

4. Charakteristika variant

Obě varianty vědecko-technologického pavilonu mají podobný tvar a jsou vhodně zakomponovány do terénu. Jedná se o dvě budovy s rozdílnou podlažností, propojené spojovací chodbou. V objektu jsou navrženy hlavně místnosti vhodné pro rozvoj vědy a výzkumu, jako jsou například laboratoře, počítačové učebny, přednáškové místnosti, kancelářské prostory, zasedací místnosti. Nedílnou součástí jsou i hygienické prostory, recepce, šatna, salonek, čajová kuchyňka a bufet. Větší prostory jako je vstupní hala a spojovací chodba, lze vhodně využít pro výstavy prací obsahujících například nové technologie, popřípadě pro zviditelnění uměleckých děl.

Jedna z variant je navržena tak, aby byla úsporná z pohledu investiční náročnosti. Rozdílná je především v tom, že je zde parkovací stání umístěno na povrchu podél komunikací, což je minimálně 4krát levnější než u varianty kde je parkovací stání vyřešeno v podzemní garáži. Další rozdíly jsou i ve stavebně-technologické části a v použitých materiálech.

4.1 Porovnání variant z hlediska jejich plošné využitelnosti

Hlavní rozdíly variantního řešení objektu jsou v dispozičním uspořádání a z toho vyplývající plošné využitelnosti.

V 1. variantě jsem se snažila navrhnout minimální plochy komunikačních prostor, tak aby zbývající plocha byla vhodně využita pro místnosti určené k vědě a výzkumu. Vstupní část je tedy podstatně menší, je zde navrženo i méně skladovacích ploch a technických místností, jejíž množství je však dostačující. Neměnné jsou akorát hygienické prostory, které u obou variant zabírají stejnou plochu. Součástí návrhu je i podzemní garáž v 1.PP.

V 2. variantě jsou větší komunikační prostory, především větší vstupní hala, která je výškově navržena přes tři podlaží. Bude sloužit pro shromažďování lidí a výstavy prací a uměleckých děl. Na úkor těchto prostor je pak o poznání menší plocha vyhrazená pro vědu a výzkum. Parkovací stání je pak vyřešeno podél příjezdových komunikací. Veškeré rozměry a plochy dodržují danou vyhlášku 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

5. Úvodní údaje

Název stavby: Studie objektu nového areálu VTP Ostrava Poruba

Místo stavby: Ostrava - Poruba

parcelní číslo 1778/96

parcelní číslo 1778/97

Kraj: Moravskoslezský

Katastrální území: Poruba

Zadavatel: VŠB- Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Ludvíka Podéště 1875/17

708 00, Ostrava - Poruba

Statutární město Ostrava

Prokešovo náměstí 8

729 30 Ostrava

Zpracovatel: Markéta Bělová

Podroužkova 1680/5

708 00 , Ostrava - Poruba

6. Průvodní zpráva

6.1 Charakteristika území a stavebního pozemku

6.1.1 *Poloha v obci – zastavěná část – nezastavěná část obce*

Řešené území je možno klasifikovat jako civilizací relativně nedotknutou přírodní oblast – louky a pole obklopené lesem, prostor, který je doposud chráněn před pronikající zástavbou přirozenou konfigurací terénu, která ztěžuje snadné dopravní napojení, i když od jihu se pomalu rozšiřuje zástavba rodinných domků. V současné době je území využíváno pro zemědělskou výrobu a les také pro krátkodobou rekreaci obyvatel, zejména studentů z blízké univerzity. Jiný úhel pohledu nám ale ukazuje lokalitu v odlišném světle: Nacházíme se bezprostředně na okraji městského obvodu Poruba, katastrální území Pustkovec, ve kterém jsou situovány životně důležité městské funkce a to Technická univerzita, Fakultní nemocnice a Vědecko-technologický park. Pro tato zařízení je nezbytně nutné dát k dispozici rozvojové plochy. Území je tedy cenné jednak jako oblast pro krátkodobou rekreaci a jednak jako plošná rezerva pro výše uvedená zařízení.

6.1.2 *Údaje o vydané (schválené) územně plánovací dokumentaci*

Územně plánovací dokumentací je územní plán města Ostravy, který je platný od 25. 2. 2010 ve znění schválených změn a provedených úprav. Dokument obsahuje textovou a grafickou část, vyhotovenou v měřítku 1:10 000. [16]

6.1.3 *Údaje o souladu záměru s územně plánovací dokumentací*

Území je momentálně vedené jako orná půda, avšak pro účely vybudování nového vědecko-technologického parku jsou již vypracovány podklady pro změnu územního plánu.

6.1.4 *Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů*

Jednotliví správci budoucích inženýrských sítí určí požadavky, za kterých je možné objekt napojit. Také je zapotřebí respektovat ochranná pásma sítí.

6.1.5 *Možnosti napojení stavby na veřejnou dopravní a technickou infrastrukturu*

Komunikace řeší výstavbu základního dopravního skeletu budoucího areálu, včetně dvou základních napojovacích bodů na stávající síť místních komunikací v okolí budoucího areálu. Jedná se o základní napojení areálu v prodloužení komunikace na ulici Dr. Slabihoudka

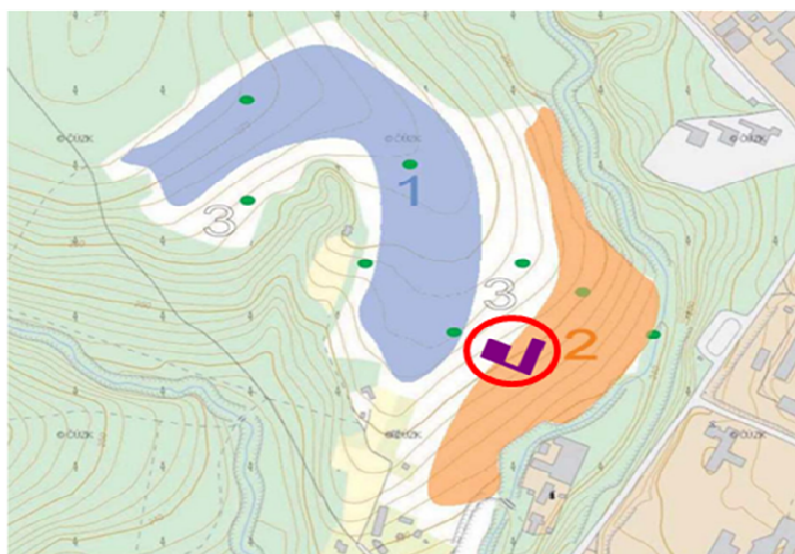
(předpoklad přebudování stávající stykové křižovatky na okružní). Druhé dopravní napojení je navrženo v jižní části stávajícího VTP a je uvažováno výhledově. Součástí bude i výstavba základního skeletu komunikací pěších, včetně výstavby tranzitních pěších a cyklistických tahů (zachování stávajících vycházkových tras).

Samotný objekt bude využívat nově navrženou příjezdovou komunikaci, podél níž budou vybudována parkovací stání. Příjezdová cesta bude slepá, ukončená obratištěm na které navazuje cesta kolem jižní části mého objektu. Ve variantě 2 budou kolem této komunikace opět umístěna parkovací stání. Avšak ve variantě 1 tato cesta představuje vjezd do 1.PP, které bude využito jako podzemní parkoviště. V jižní a východní části vede rovnoběžně s objektem pěší komunikace, na kterou se rovněž napojíme a to především u hlavního a vedlejšího vchodu a také u únikového východu.

Předpokládá se, že v příjezdové komunikaci a vedle ní budou umístěny veškeré sítě technické infrastruktury, na které bude stavba napojena pomocí přípojek, které povedou kolmo a v co nejkratší vzdálenosti. Kromě teplovodu, který má předběžně vést na rozhraní jednotlivých etap výstavby.

6.1.6 Geologická, geomorfologická a hydrogeologická charakteristika, včetně zdrojů a nerostů podzemních vod, území pro zvláštní zásahy do zemské kůry a poddolovaných území

Z hydrogeologického průzkumu vyplývá, že dané území je rozděleno do třech oblastí. Řešený objekt leží na rozhraní. Část se nachází na území nevhodném pro výstavbu vsakovacích systémů a druhá část na území podmíněčně vhodném.



Obr.5 Hydrogeologický průzkum

- 1 – území vhodné pro výstavbu vsakovacích systémů. Jedná se o území vrcholové části mírně ukloněného hřbetu území, kde jsou zachované glaciální vrstvy písků a štěrků.
- 2 – území nevhodné pro výstavbu vsakovacích systémů. Jedná se o území kolem vodoteče, kde je svedena vsáklá voda ze svahu a zvodnělý kolektor je mělce uložen
- 3 – Území podmíněčně vhodné. Jedná se o území mezi vhodným územím pro zasakování a územím nevhodným.

6.1.7 Poloha vůči záplavovému území.

Objekt se nenachází v záplavovém území.

6.1.8 Druhy a parcelní čísla dotčených pozemků dle katastru nemovitostí.

Tab.1 Parcely, na kterých bude realizována stavba [13]

č. parcely	Vlastník	Výměra [m ²]	druh pozemku
1778/96	Statutární město Ostrava Prokešovo náměstí 1803/8 Ostrava Moravská Ostrava, 729 30	5323	Orná půda
1778/97	Statutární město Ostrava Prokešovo náměstí 1803/8 Ostrava Moravská Ostrava, 729 30	7637	Orná půda

Tab.2 Parcely – sousední [11]

č. parcely	Vlastník	Výměra [m ²]	druh pozemku
1778/95	Konupčíková Šárka Mgr. Rekreační 72/6,Ostrava-Poruba,70800 Palička Miloslav Výstavní 939/25,Ostrava,Moravská Ostrava, 702 00	5451	Orná půda
1778/90	Chytráček Rudolf Vřesinská 18/112,Ostrava,Poruba,708 00 Chytráčková Dagmar Vřesinská 18/112,Ostrava,Poruba,708 00	8780	Orná půda
1778/4	Statutární město Ostrava Prokešovo náměstí 1803/8 Ostrava Moravská Ostrava, 729 30	9896	Orná půda
1777/1	Statutární město Ostrava Prokešovo náměstí 1803/8 Ostrava Moravská Ostrava, 729 30	4755	Orná půda

6.1.9 Přístup na stavební pozemek po dobu výstavby, popřípadě přístupové trasy

Přístup na stavební pozemek bude zajištěn po nově vybudované příjezdové komunikaci.

6.1.10 Zajištění vody a energií po dobu výstavby

Vodu a energie budou během výstavby zajišťovat nově vybudované sítě, které jsou předběžně navrženy v blízkosti budoucí stavby. Pro napojení je potřeba vyjádření a souhlas příslušných správců sítí.

6.2 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

6.2.1 Účel užívání stavby

Jedná se o novostavbu vědecko-technologického pavilonu, který bude využíván především pro rozvoj nových technologií, vědu a výzkum. V objektu jsou navrženy laboratoře, kanceláře, přednáškové místnosti, zasedací místnosti, počítačové učebny.

6.2.2 Trvalá nebo dočasná stavba

Navržený vědecko-technologický pavilon bude sloužit jako stavba trvalá.

6.2.3 Novostavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu.

6.2.4 Etapizace výstavby

Výstavba vědecko-technologického pavilonu bude rozdělena do čtyř etap. V první etapě bude potřeba zajistit všechny geodetické práce, především vyměření budoucího objektu. V druhé etapě se provedou zemní práce a vybudují se základy. Třetí etapa se bude zabývat zhotovením samotného objektu, především nosných stěn, stropu, střechy, osazením oken a dveří. Ve čtvrté etapě se dokončí příčky a vyřeší se technická stránka stavby. V páté etapě se odstraní zařízení staveniště a bude se pokračovat s výstavbou parkoviště a s úpravami okolí

6.2.5 Objektizace stavby

SO 01 – novostavba pavilonu

SO 02 – příjezdová cesta + parkoviště

SO 03 – přípojka vody

SO 04 – přípojka plynu

SO 05 – přípojka kanalizace

SO 06 – přípojka nízkého napětí

6.3 Orientační údaje stavby

6.3.1 Základní údaje o kapacitě stavby

Varianta 1

Celková výměra řešené parcely	7 257 m ²
Zastavěná plocha	2 503 m ²
Obestavěný prostor	~ 31 497,375 m ³
Výška nižší budovy	~ 9 m
Výška vyšší budovy	~ 12 m
Výška spojovací chodby	~ 3 m
Počet laboratoří	7
Počet kancelářských prostor	43
Počet přednáškových místností	5
Počet zasedacích místnost	7
Počet salonků	1
Počet počítačových učeben	5
Počet parkovacích stání	80
Počet parkovacích stání pro ZTP	4

Varianta 2

Celková výměra řešené parcely	7 257 m ²
Zastavěná plocha	2 503 m ²
Obestavěný prostor	~ 25 374 m ³
Výška nižší budovy	~ 9 m
Výška vyšší budovy	~ 12 m
Výška spojovací chodby	~ 3 m
Počet laboratoří	9
Počet kancelářských prostor	39
Počet přednáškových místností	3
Počet zasedacích místnost	2
Počet salonků	1
Počet počítačových učeben	4
Počet parkovacích stání	80
Počet parkovacích stání pro ZTP	4

6.3.2 Celková bilance nároků všech druhů energií, tepla a teplé užitkové vody

Plyn

Tab. 3 Průměrná roční specifická potřeba (m³/r.) zemního plynu

<i>Stupeň plynofikace (předpoklad 3,8 obyv. na jednotku)</i>	<i>Průměrná roční specifická potřeba (m³/r.) zemního plynu</i>
<i>vaření (sporák)</i>	<i>190</i>
<i>příprava TUV (průtok. ohřívač)</i>	<i>420</i>
<i>chlazení (chladnička)</i>	<i>120</i>
<i>přítápění (radiátory)</i>	<i>930</i>
<i>etážové topení (byt v BD)</i>	<i>1860</i>
<i>etážové topení (byt v RD)</i>	<i>2800</i>
<i>otop bytu centrální kotelnou včetně přípravy TUV</i>	<i>3000</i>

Z tab.3 uvažujeme pro vědecko-technologický pavilon pouze specifickou potřebu plynu pro vaření, například v bufetu a v čajové kuchyňce. TUV a topení bude řešeno napojením objektu na horkovodní soustavu centralizovaného zásobování teplem provozovanou společností Dalkia ČR a.s

Specifická potřeba plynu na účelovou jednotku:

$$q_{si} = 190 \text{ m}^3/\text{r.}$$

Elektrická energie

Odhad potřeby elektrické energie:

Vnitřní osvětlení 42 kW

Venkovní osvětlení 1 kW

Ostatní spotřebiče a zařízení 25 kW

Záložní ohřev TUV 4 kW

Rekuperace vzduchu a vnitřní klimatizace 15 kW

Výtah 5 kW

Celkový potřebný příkon 92 kW, hlavní jistič v hodnotě 3x 160 A

6.3.3 Celková spotřeba vody

Výpočet roční potřeby vody dle vyhlášky č. 120/2011 Sb.:

Kancelářské prostory -	130 zaměstnanců x 18 m ³ /rok =	2 340 m ³ /rok
Bufet, občerstvení -	180 návštěvníků x 1 m ³ /rok =	180 m ³ /rok
Přednášková místnost -	3 stálí pracovníci x 14 m ³ /rok =	42 m ³ /rok
	195 návštěvníků x 2 m ³ /rok =	390 m ³ /rok
Celková roční potřeba vody -	Σ =	2 952 m ³ /rok

Vědecko-technologický pavilon bude na vodovodní řád napojen pomocí plastové vodovodní přípojky,

6.3.4 Odborný odhad množství splaškových a dešťových vod

Objekt odvádí splaškovou vodu do splaškové kanalizace. Co se týče dešťových vod, tak jedna z částí objektu se nachází na území vhodném pro vsakování, proto jsou zde navrženy dvě možnosti vsakovacích zařízení. Zbytek objektu odvádí dešťovou vodu do dešťové kanalizace.

Množství splaškových vod [14] – viz. příloha

Volba nakládání s vodou: odvádění do splaškové kanalizace

Celkový navrhovaný průtok odpadních vod: $Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p = 5,92 \text{ l/s}$

Q_{ww} – Průtok odpadních vod

Q_c - Trvalý průtok odpadních vod

Q_p – Čerpaný průtok odpadních vod

=> Návrh minimálního kanalizačního svodného průměru potrubí DN125.

Výpočet množství dešťových vod ze střechy vyšší budovy [14] – viz. příloha

Volba nakládání s vodou: vsakování

Množství dešťové vody

- odvodňovaná plocha střechy 1225 m²
- odtokový součinitel 1

Místní srážkové údaje (T [min] = 30): 221 in [l/(s*ha)]

Množství dešťových vod:

$Q_{max,d} = \psi q_s S_s \quad [\text{l/s}]$

$Q_{max,d} = 1 \cdot 221 \cdot 0,1225 = \underline{27,07 \text{ l/s}}$

=> Návrh minimálního kanalizačního svodného průměru potrubí DN200

ψ - je bezrozměrný součinitel odtoku

q_s - intenzita 30 min. směrodatného deště uvažované periodicity a doby trvání v [l/(s.ha)],

S_s - plocha povodí určitého úseku stoky nebo více stok k řešenému profilu stoky

Výpočet množství dešťových vod ze zatravněných ploch [19] – viz. příloha

Volba nakládání s vodou: vsakování

Množství dešťové vody

- odvodňovaná plocha zeleně 831,11 m²
- odtokový součinitel 0,05

Místní srážkové údaje (T [min] = 30): 221 in [l/(s*ha)]

Množství dešťových vod:

$$Q_{\max,d} = \psi q_s S_s \quad [l/s]$$

$$Q_{\max,d} = 0,05 \cdot 221 \cdot 0,083111 = \underline{0,918 \text{ l/s}}$$

Navržení vsakovacích bloků Garantia Rain Bloc [19] – viz. příloha

A = 1225 m² Střechy s nepropustnou horní vrstvou $\Psi = 1.00$

A = 831.11 m² Zatravněné plochy $\Psi = 0.05$

$$V_{vz} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vz}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60 \quad \&\nbsp; T_{pr} = \frac{V_{vz}}{Q_{vsak} + Q_o}$$

$V_{vz} = 19,3 \text{ m}^3$ - největší vypočtený retenční objem vsakovacího zařízení

$T_{pr} = 1,1 \text{ hod}$ - doba prázdnění vsakovacího zařízení

$A_{vsak} = 48,4 \text{ m}^2$ – velikost vsakovací plochy

=> Navržen vsakovací blok 120x60x42 v počtu 68 ks v jedné vrstvě

Navržení vsakovacích tunelů Garantia [19] – viz. příloha

A = 1225 m² Střechy s nepropustnou horní vrstvou $\Psi = 1.00$

A = 831.11 m² Zatravněné plochy $\Psi = 0.05$

$$V_{vz} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vz}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60 \quad \&\nbsp; T_{pr} = \frac{V_{vz}}{Q_{vsak} + Q_o}$$

$V_{vz} = 20,2 \text{ m}^3$ - největší vypočtený retenční objem vsakovacího zařízení

$T_{pr} = 1,3 \text{ hod}$ - doba prázdnění vsakovacího zařízení

$A_{vsak} = 43,1 \text{ m}^2$ – velikost vsakovací plochy

=> Navrženo 36 ks vsakovacích tunelů Garantia s příslušenstvím

Výpočet množství dešťových vod ze střechy nižší budovy [14] – viz. příloha

Volba nakládání s vodou: odvádění do dešťové kanalizace

Množství dešťové vody

- odvodňovaná plocha střechy $A = 1254 \text{ m}^2$
- odtokový součinitel $C = 1$
- intenzita deště $i = 0,0221$

$$Q_R = i * A * C$$

$$Q_R = 27,71 \text{ l/s}$$

=> Návrh minimálního kanalizačního svodného průměru potrubí DN200

6.3.5 Požadavky na kapacity veřejných sítí komunikačních vedení veřejné kom. sítě

Neřeší se.

6.3.6 Požadavky na kapacity elektronického komunikačního zařízení veřejné kom. sítě.

Neřeší se.

6.3.7 Předpokládané zahájení výstavby

Zahájení stavby se uvažuje po nabytí právní moci stavebního povolení.

6.3.8 Předpokládaná lhůta výstavby

Předpokládá se 2,5 roku.

7. Souhrnná technická zpráva

7.1 Popis stavby

7.1.1 *Zdůvodnění výběru stavebního pozemku.*

Stavební pozemek se nachází na území, které bude po změně územního plánu určené přímo pro výstavbu plánovaného vědecko-technologického areálu. Vhodná lokalita na okraji městského obvodu Poruba, umožňuje návaznost na VŠB-TU Ostrava a s ní spojený stávající VTP.

7.1.2 *Zhodnocení staveniště*

Jedná se o mírně svažité terén směrem k jihovýchodu, který bude vyrovnán. Pozemek bude dobře přístupný plánovanou příjezdovou komunikací, podél níž povede i komunikace pro pěší a bude zde vysázená alej stromů. Na západní straně pozemku je také navrhován pás zeleně.

7.1.3 *Zásady urbanistického, architektonického, dispozičního a typologického řešení*

Urbanistické řešení

Zástavba je umístěna výhradně na nezalesněném území a je rozčleněna dalšími nezastavitelnými nově ozeleněnými plochami. Ty spojují protilehlé okraje stávajícího lesa novou výsadbou a rozdělují tak plochu louky na pět stavebních parcel. Výsledkem realizace má být skutečně zástavba v příměstském lesoparku. Výškové uspořádání je řízeno jednotlivými zónami, ve kterých je uveden maximální počet podlaží. Parcely jsou uspořádány v pevné struktuře a řádu, který se rozvíjí od severovýchodu na jihozápad.

Páteř tvoří hlavní příjezdová komunikace, probíhající podél severního okraje lesa. Na tuto trasu navazují obslužné příjezdové komunikace k jednotlivým zónám zástavby. Této navržené struktuře se podřizuje i uspořádání objektů na jednotlivých parcelách, zde je kladen důraz na podélné řazení s minimálními odstupy.

Předpokládá se zástavba o výšce max. 2 – 6 podlaží. V těžišti 1. etapy byl situován výškový akcent, který jsem dodržela. Mnou řešený objekt je rozdělen na dvě části s podlažností 2.NP a 4.NP. Pro zachování jednotné struktury bylo nutné respektovat nejen tuto maximální podlažnost, ale i uliční čáru.

Řídila jsem se již danou urbanistickou strukturou, která respektuje všechny zásady a

důležité podmínky. Jednotlivé budovy jsou od sebe vzdáleny tak aby se vzájemně nestínili. I části objektu, který zpracovávám, jsou od sebe dostatečně daleko. Orientace na světové strany je vhodně zvolena, takže místnosti, které vyžadují denní osvětlení, budou dobře prosluněny. Kolem objektu bude dostatek zeleně a klidovou zónu zajistí otevřené atrium, kde je navržen vodní prvek u vyvýšené části se skalkou a okolo jsou umístěny lavičky. Celek bude sloužit pro relaxaci a odpočinek. U objektu bude vhodně rozložen mobiliář, jako jsou lavičky, odpadkové koše, kontejnery, stojan na kola a pouliční osvětlení.

Architektonické řešení 1. varianty

Jedná se o dvě budovy s odlišnou podlažností propojené chodbou. Nižší z nich má tvar kvádrů, je celá podsklepená, má dvě nadzemní podlaží a je v ní umístěn z východní části hlavní vstup. K ní je spojena delší chodbou druhá budova ve tvaru krychle, která je čtyřpodlažní nepodsklepená. U obou je navržena rovná střecha, tmavá ze živičných folií, se spádem k vpusti max.5%.

Půdorysně se jedná o objekt ve tvaru U, v jehož otevřeném atrium se nachází klidová zóna. Tato část je rovněž podsklepená a tvoří tak s plochou pod nižší budovou podzemní garáž. Vjezd do garáže se nachází v jižní části objektu a je napojen na obratiště příjezdové komunikace. Stavba nižší budovy je tvarově monolitická, bez jakýchkoliv předsazených konstrukcí, pouze v druhé budově byly navrženy balkony.

Výtvarné řešení je přizpůsobeno k okolí. Fasáda celého objektu v 1.NP je sjednocena. Tvoří ji vápenocementová omítka v šedé barvě. Na budovu se vstupní částí je pak použit zelený obklad a druhá budova je pro kontrast provedena ze štukové omítky v barvě pískové. Stěny spojovací chodby jsou prosklené, ve spodní části s plnou výplní. Pro zajímavější efekt je plocha mezi určitými dvojicemi oken vyplněna šedou barvou, jejíž odstín je totožný s omítkou v 1.NP a tvoří tak svislé jednolitě pruhy přes všechna podlaží. Okna jsou svislá obdélníková s šedým rámem. Některá jsou však navržena jako francouzská, na celou výšku podlaží ve spodní části opět s plnou výplní v šedé barvě. Vstupní část je celá prosklená s karuselovými dveřmi, které jsou z bezpečnostních důvodů doplněny i o normální vchodové dveře. Protější obvodová stěna u schodišťového prostoru je také celá prosklená a tvoří tak průzor přes celou budovu až k atriu. Dále jsou v objektu navrženy únikové východy a to především u schodišťového prostoru a také ve spojovací chodbě. Na východní straně nižší budovy se pak nachází vchod pro zásobování bufetu a na západní straně vchod pro údržbu.

Dispoziční řešení 1. Varianty

Důležitou součástí návrhu je mimo jiné i správné dispoziční řešení. Mělo by být především přehledné, jasné, účelné, jednoduché, funkčně odůvodněné a hospodárné. Jde o vytvoření provozně správné a účelné dispozice spojováním a řazením jednotlivých místností prostřednictvím komunikačních prostorů do jednoho funkčního celku.

Objekt má jeden hlavní vstup, který se nachází ve východní části u příjezdové komunikace. Další vstup je do zázemí bufetu a pak jsou navrženy dva únikové východy, ve spojovací chodbě a u schodiště vyšší budovy.

Do 1.NP nižší budovy se dostaneme vstupními karuselovými dveřmi, které jsou z důvodu bezpečnosti doplněny o obyčejné dveře. Za vstupem je vytvořeno zádveří, které brání přímému kontaktu vnitřního prostoru s venkovním a zbraňuje pronikání nepříznivých vlivů. Je zde i okénko recepcce. Naproti zádveří je schodiště ve tvaru U, v jehož prostoru zrcadla se nachází bezbariérový výtah. Prostor před schodištěm je uzavřen prosklenými protipožárními dveřmi a rozděluje tak budovu na dva požární úseky. Budova je členěna podélně dvěma chodbami, mezi nimiž se nachází hygienické prostory, sklad, úklid s výlevkou a sprcha. Tyto prostory mají svojí šachtu pro TZB. Z umývárky u mužů i žen, je vždy samostatný vstup na WC a samostatný vstup na WC bezbariérové. Podél chodeb jsou vstupy do jednotlivých místností. Jedná se především o kanceláře a jednu zasedací místnost v jižní části budovy. Pro udržování objektu a jeho okolí byla navržena místnost údržby. Zaměstnanci mohou využívat čajovou kuchyňku, která se nachází u vstupu a spolu s návštěvníky i jídelnu bufetu v severní části budovy. Zázemí bufetu má samostatný vstup pro zásobování, výdejnu, kuchyňku, sklad, kancelář a vlastní WC.

2.NP je dispozičně řešeno podobně, kromě severní části kde se nachází kanceláře, jedna přednášková místnost a jedna zasedací místnost. V jižní části je pak místo zasedací místnosti navržena laboratoř. Opět je pro zaměstnance k dispozici čajová kuchyňka, vedle níž se nachází i odpočinkový prostor s posezením a stoly. 2.NP je stejné jako 3.NP.

Vyšší budova má půdorysný tvar čtverce, uprostřed něhož se nachází schodiště s výtahem, hygienické prostory, sklad, technická místnost a sprcha. Okolo těchto prostor pak vede chodba, z níž se dostaneme do jednotlivých místností jako je laboratoř, salonek, čajová kuchyňka zasedací místnost, učebna a také počítačová učebna a přednášková místnost, kde jsou dveře na balkon. Schodišťový prostor je z bezpečnostního hlediska uzavřen

protipožárními prosklenými stěnami s dveřmi otevíranými dovnitř a je zde navržen únikový východ.

2.NP je opět obdobně řešeno. Rozdíl je jen ve využití jednotlivých místností. Místo dvou laboratoří jsou navrženy tři kanceláře a místo salonku pak laboratoř. 2.NP je totožné jako 3.NP.

Ve 4.NP o stejné dispozici se nachází dvě PC učebny a laboratoř z kterých se dostaneme na balkon a dále jsou navrženy 4 kanceláře, čajová kuchyňka a zasedací místnost.

Napojení obou budov je v 1.NP provedeno spojovací chodbou, která slouží také jako výstavní prostor a svými prosklenými stěnami s dveřmi tvoří samostatný celek. [1]

Architektonické řešení 2. varianty

Tvarově je objekt totožný s 1.variátou, kromě vstupní části, která je odsazena od zarovnaného průčelí obvodové stěny. Má také stejnou podlažnost i spád a materiál střechy. Žádná z budov není podsklepená a parkování je proto vyřešeno na povrchu podél příjezdové komunikace. Vstupní část, protější obvodová stěna za schodištěm, spojovací chodba i stěna před schodištěm v druhé budově jsou prosklené.

Fasáda objektu je opět v 1.NP sjednocena a provedena z vápenocementové omítky v šedé barvě. Další nadzemní podlaží jsou obložena moderními plastovými dílci. U nižší budovy byly použity dílce v barvě béžové a u vyšší v barvě hnědé. Pro zvýraznění fasády jsou mezi okny světle hnědé plastové dílce ve tvaru čtverce. Okna jsou také čtvercová s hnědým rámem. Vstupní dveře jsou opět karuselové, doplněné o vedlejší vchodové dveře. Vedlejší vstup je pak v jižní části vyšší budovy a dále jsou v objektu navrženy únikové východy. Jeden u schodišťového prostoru a další ve spojovací chodbě. Pro zásobování bufetu je vchod umístěn na severní straně a vchod pro údržbu na západní straně nižší budovy.

Dispoziční řešení 2. Varianty

Uprostřed nižší budovy se nachází vstup do 1.NP. Ten je řešen karuselovými dveřmi, které zároveň dostatečně plní i funkci zádveří. Z hlediska bezpečnosti jsou v blízkosti navrženy i obyčejné vchodové dveře. Dostaneme se tedy rovnou do vstupní haly, která je navržena přes tři podlaží a bude využívána i pro výstavy. U vstupu se nachází recepce a šatna a u protější stěny je umístěno schodiště s výtahem a veškeré hygienické prostory, úklid a údržba.

Hygienické prostory jsou řešeny stejně jako u 1. varianty. V severní části budovy se nachází jídelna s bufetem, který má samostatný vstup pro zásobování, vlastní zázemí, sklad a WC. Budova je rozdělena příčně dvojicí chodeb, mezi kterými jsou sklady, technické místnosti a čajová kuchyňka. Podél chodeb jsou pak vstupy do jednotlivých kanceláří.

Ve 2. NP. je navržena hlavní podélná chodba z jedné části opatřena zábradlím, což umožňuje do prostoru vstupní haly. Podél druhé části této chodby jsou stejně jako v 1. NP umístěny hygienické prostory, úklid a uprostřed schodiště s výtahem. Celý schodišťový prostor je uzavřen protipožárními prosklenými stěnami s dveřmi, které rozdělují budovu na dva požární úseky. Tyto úseky jsou zrcadlově stejné. Jsou opět příčně rozděleny dvojicí chodeb, mezi kterými jsou jako v 1. NP veškeré sklady, technické místnosti a čajová kuchyňka. Z chodeb jsou navrženy vstupy do jednotlivých místností. Jedná se konkrétně o 11 kancelářských místností a dvě PC učebny. Ty mají okna směrem do vstupního prostoru haly, protože u nich není potřeba přímého denního osvětlení. 2. NP i 3. NP je stejné.

Vstup do vyšší budovy je přes spojovací chodbu v 1. NP, která bude využívána i jako výstavní prostor. Navazuje chodba ve tvaru U, na jejímž konci je východ z budovy. Po vnitřním okraji chodby se nachází hygienické prostory salonek a kancelář, kolem vnějšího obvodu jsou umístěny kanceláře a v severní části laboratoře. Uprostřed chodby jsou sklady, technická místnost a čajová kuchyňka.

2. NP je řešeno dispozičně stejně. Hlavní chodba však neústí k východu z budovy, ale je zakončena z obou stran kanceláři. Funkce místností jsou zachovány, kromě Salonku z 1. NP, který vystřídá zasedací místnost. Laboratoře v severní části budovy mají k dispozici balkony. 2. NP je stejné jako 3. NP.

Ve 4. NP jsou odlišné místnosti. V severní části se nachází přednáškové místnosti a v části jižní tři kanceláře a jedna přednášková místnost. Hygienické prostory i sklady, technické místnosti a čajová kuchyňka jsou v návaznosti na spodní podlaží umístěny nad sebou. [1]

Typologické řešení obou variant

Z hlediska typologie je zapotřebí dodržet u jednotlivých částí objektu i vnějšího prostředí veškeré vyhlášky a normy, především pak vyhlášku č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Vstupní karuselové dveře jsou bezbariérové doplněny o normální dveře min. šířky 900 mm. Navazuje zádveří min. šířky 1500 mm pro manipulaci s vozíkem. Protěží schodiště je navrženo ve tvaru U a jeho výpočet splňuje podmínku $2 \cdot \text{výška stupně} + \text{šířka stupně} = 630$ mm, což je průměrná délka kroku. Výška stupně přitom nesmí být větší než 160 mm. Podchodná výška se určí ze vztahu $h_p = 1500 + 750/\cos\alpha$, nesmí být však menší než 2100 mm. Průchodná výška se vypočítá podle vzorce $h_{pr} = 750 + 1500 \cdot \cos\alpha$, minimálně musí být 1900 mm. Parametr α je u obou případů sklon schodišťového ramene. Schodišťové rameno má mít min. 3 stupně a max. 15 a jeho šířka je od 1200 mm do 2400 mm. Důležité je dodržení dvou průchozích pásem a dokonalé osvětlení a větrání schodiště. Sklon ramene nesmí být větší než 28° . Stupnice nástupního a výstupního schodu každého schodišťového ramene musí být výrazně kontrastně rozeznatelná od okolí. V mém případě se jedná o pruh žluté barvy šířky 100 mm na délku schodu ve vzdálenosti 50 mm od hrany schodu. Madlo je umístěno po obou stranách ve výšce 900 mm s přesahem 150 mm, má vhodný průřez k uchopení rukou a umožňuje umístění informačního štítku pro nevidomé. V prostoru schodišťového zrcadla je umístěn bezbariérový výtah typu B, o rozměrech 1100 mm x 1400 mm a s nosností 630 kg. Výtah je vhodný pro jednoho uživatele na vozíku pro invalidy s průvodcem. Ve výtahu musí být výška tlačítek v dosahu osob na vozíku a vpravo od tlačítek označení v braillově písmu. Součástí výtahu je i zrcadlo a sklopné sedátko a samozřejmostí je protiskluzová podlaha. Výtah je opatřen hlasovým signálem, který hlásí podlaží, ve kterém se výtah nachází. Manipulační prostor před výtahem je dostatečný. Umývárky zvlášť pro muže a ženy mají samostatný vstup jak na normální WC, tak i na WC bezbariérové. Počet kabiněk a pisoárových stání je závislé od počtu návštěvníků a zaměstnanců v objektu. U hygienických prostor pro ženy byly navrženy 2 umyvadla, 3 kabinky a 1 bezbariérová kabinka. Pro muže 2 umyvadla, 3 pisoárové stání, 1 kabinka a 1 bezbariérová kabinka. Kabinky mají dveře otevíratelné dovnitř, proto musel být dodržen minimální prostor 11 x 900 mm. Bezbariérové WC o rozměrech min 1800 mm x 2150 mm má dveře otevíratelné ven z prostoru kabinky min. šířky 900 mm opatřeny zámkem zajistitelným zvenku. Kladen je důraz i na správné výškové osazení jednotlivých zařizovacích předmětů a prvků, včetně systému ergonomických madel. Speciální umyvadlo musí zajistit dostatečný prostor pro nohy osoby na vozíku, zrcadlo nad umyvadlem má být sklopné, vychýlené od svislé roviny o 10° . Výtoková baterie se navrhuje páková pro snadnější manipulaci. Vedle umývadla musí být madlo v max. délce rovnající se hloubce umyvadla. Manipulační prostor musí umožnit čelní, šikmý i boční přesun z vozíku na mísu. WC je třeba opatřit sklopnými madly a splachováním z boční strany. WC

sedátko je navrženo v optimální výšce 500 mm. Chodby v objektu dodržují min. šířku 1800 na průjezd dvou vozíků, jsou vhodně dostatečně osvětleny a podlaha je rovná, pevná z protiskluzové dlažby. Místnosti s předpokládaným větším počtem osob, jako jsou například přednáškové místnosti a zasedací místnosti mají z bezpečnostních důvodů při požáru navrženy dveře otevírané ven z místnosti.

Objekt je vhodně řešen i pro osoby se sníženou schopností orientace. Hlavní vstup je barevně odlišen, za dveřmi je pro kontrast umístěna kobercová rohožka tmavé barvy. Vstupní prosklená část i ostatní prosklené stěny jsou opatřeny dvěma pruhy ve viditelné výšce. U vstupu s recepcí se nachází přehledný rozpis podlaží, který jen barevně dělený a rozlišen od stěny. Dveře a stěny jsou barevně odlišeny. U hygienických zařízení je nutné dodržet kontrast mezi zařizovacími předměty vůči obkladu stěn. Pro nevidomé jsou hmatově označené dveře nad klikou štítkem s hmatným orientačním znakem a příslušným nápisem v Braillově písmu. Pro doplnění je označení veškerých dveří umístěno v konstantní výši, orientováno vedle dveří a je provedeno reliéfně s výškou reliéfu 0,8 mm. [3]

7.1.4 Zásady technického řešení (zejména řešení stavebního, technologického a provozního)

Zemní práce, výkopy

Jedná se o výkopy pro základové patky a dále o terénní úpravy. Vykopaná zemina bude použita pro úpravu terénu v okolí stavby, popřípadě odvezena na nejbližší skládku. Pro výkopy bude použito malých i velkých mechanismů. Za ± 0 byla zvolena úroveň podlahy v 1.NP.

Základové konstrukce

Železobetonové monolitické základové patky pod nosné sloupy jsou navrženy z betonu B35 do hloubky 900 mm a s přesahem na obě strany sloupu, který bude využit pro podepření odlehčeného obvodového pláště. Pro dostatečnou únosnost budou vyztuženy podélnou výztuží a třmínky. Základová spára pro podsklepenou část bude v hloubce 4050 mm pod projektovým počátkem a pro část nepodsklepenou se provede do hloubky 1050 mm. Pod železobetonovými základy se provede hutněná vrstva 100 mm ze štěrkopísku. Kolem celého objektu bude položena PVC drenáž DN=100 mm do štěrkopískového podsypu a vyvedena 0,3 m na každou stranu od objektu.

Svislé konstrukce

Konstrukční systém je skeletový v osové vzdálenosti 6-7m. Sloupy jsou průběžné železobetonové prefabrikované, čtvercového průřezu o rozměrech 300 x 300 mm. Tento systém umožňuje vysokou variabilitu v tvarovém a dispozičním řešení. Sloupy mohou být opatřeny libovolným množstvím konzol podle požadavků konstrukce. Konzoly mohou být umístěny v různých výškách sloupu.

Do sloupů je možno zabudovat standardní spojovací prvky pro napojení zdiva, sendvičových panelů či jiných konstrukcí. Povrch sloupů se provádí v hladké povrchové úpravě, vhodné i pro finální úpravy interiérů. Maximální výška sloupu je 24 m. [17]

Obvodový plášť nespolutpůsobí při přenosu zatížení a plní tak funkci výplňovou a ochranou. Je navržen také jako prefabrikovaný, což nám umožní rychlejší výstavbu a omezí mokré procesy přímo na staveništi. Výhodou je i možnost realizace staveb v zimním období. Jedná se o sendvičové plošné prefabrikáty, které jsou určeny pro opláštění objektů průmyslového a občanského charakteru. Stavební dílce mohou být plné nebo s okenními či dveřními prostupy. Jejich délka je závislá na celkové maximální hmotnosti prvku. Stěnové panely obvodového pláště mají tepelně izolační vlastnosti dle požadavku ČSN, případně DIN.

Sendvičové panely se skládají ze tří vrstev - nosné desky, tepelné izolace a fasádní monierky, které jsou navzájem propojeny antikorozními kotvami. Tloušťku tepelně izolační vrstvy je možno volit v rozmezí 80 - 140 mm. Obvyklá tloušťka monierky je 65 - 70 mm. Tloušťka nosné vrstvy samonosného panelu je závislá na délce stěnového prvku. Stěny je možno vyrobit s konzolou [17]

Vodorovné konstrukce

Stropy:

Železobetonové stropní desky tzv. filigránové desky jsou progresivní technologií v betonovém stavitelství. Desky se používají pro spřažené stropní desky, kde plní funkci nejen ztraceného bednění, ale i nosnou funkci a zejména i funkci podhledové části stropu s dokonale hladkým povrchem. Desky lze vyrobit, při dodržení jistých konstrukčních pravidel, v jakémkoliv požadovaném tvaru. Jednotlivé desky jsou určeny pro konstrukce s jednoosou napjatostí, ale konstrukci stropu lze navrhnout též jako křížem armovanou desku.

Orientační rozměry stropních filigránových desek:

- Maximální délka desky – běžně do 7,80 m, v omezené kapacitě do 9,50 m
- Maximální šířka desky – 2,4 m (3,0 m)
- Tloušťka desky před zmonolitněním - 60 – 120 mm

Výroba stropních filigránových desek bude dodržena dle ČSN EN 13747. Výztuž filigránových desek je zpravidla navržena na spodní ohybový moment budoucí stropní konstrukce, daný celkovým zatížením. Strop se na stavbě dobetonuje na požadovanou celkovou tloušťku stropu. Podle statiky celé stropní konstrukce se doplňuje na stavbě horní výztuž stropní desky. Horní plocha filigránových desek je zdrsňena pro zajištění soudržnosti s monolitickou částí konstrukce a lepší přenos smykových sil. Desky se na stavbě osazují na příčné ližiny, podpírané stojkami. Po dobetonování stropní konstrukce a po dosažení požadované pevnosti monolitické části stropu se podpory odstraní. Výhodou filigránových desek je jejich nízká hmotnost, možnost provádění prostupů a otvorů v libovolné části desky a vysoká kvalita podhledu. Desky jsou vhodné pro objekty občanského charakteru, rodinné domy, pro průmyslové a inženýrské stavby. [17]

Průvlaky, poloprůvlaky:

Železobetonové nepředpjaté průvlaky a poloprůvlaky tvoří spolu se svislými prvky základní osnovu skeletového systému. Uložení průvlaku na sloupy lze variabilně přizpůsobit. U skeletového systému je užíván průvlak na konzolu sloupu, respektive záhlaví sloupu. Průřez průvlaku je možno přizpůsobit architektonickým nebo dalším konstrukčním požadavkům.

Další variantou těchto tyčových nosných prvků jsou poloprůvlaky, které po sprážení se stropní částí konstrukce vytvoří celek, vhodný svým prostorovým působením. Všechny pohledové plochy průvlaku jsou vyráběny tak, aby splňovaly náročné požadavky na finální úpravu vnitřních povrchů. Při dodržení konstrukčních a statických zásad, je v prvcích možné umístění instalačních otvorů dle požadavku projektu. [17]

Schodiště:

Jednotlivá podlaží jsou spojena železobetonovým monolitickým schodištěm ve tvaru U. Deska schodišťového ramene je pnuta v podélném směru a je uložena na průvlaku, který je

konzolami spojen se sloupy. U obou variant je šířka ramene v rozmezí 1900 - 2200 mm. V každém rameni je 5 - 7 stupňů o rozměrech cca v.165/š.300 mm. Úprava stupňů bude provedena protiskluzovou dlažbou. Schodiště bude opatřeno kovovým zábradlím z obou stran. V prostoru zrcadla je umístěn výtah, který vede přes všechna podlaží i do podzemních prostor.

Střešní konstrukce

Jedná se o jednovrstvou plochou střechu na betonové mazanině s dvouvrstvou vodotěsnou izolací a s tepelnou izolací z minerální plsti. Nosnou částí je železobetonová stropní deska, na niž se zhotoví betonová mazanina v požadovaném spádu. Poté bude proveden penetrační asfaltový nátěr a položí se parozábrana. K podkladu bude vhodným lepidlem, popřípadě pomocí horkého asfaltu nebo s použitím mechanických kotev připevněna tepelná izolace z minerální plsti. Vrchní hydroizolační vrstva bude z asfaltových modifikovaných SBS pásů minerálních s vysokou pevností a na ní bude položena druhá vrstva také z modifikovaných SBS pásů přírodních. Tyto pásy budou certifikovány podle nových norem EU. Po obvodu střechy a na okrajích a v rozích střechy je nutné v každém případě první hydroizolační vrstvu dokotvit k podkladu mechanickými kotevními prvky s přitlačnou podložkou v rozteči 250 až 330 mm. [11]

Vnitřní omítky a obklady

Vnitřní omítky jsou vápennocementové a v podřadných místnostech jako je technická místnost, úklid, údržba, skladovací prostory a podzemní garáž jsou provedeny cementové omítky. Na WC, v koupelnách a čajové kuchyňce a v kuchyni bufetu budou provedeny keramické obklady do výšky 1,8 m.

Vnější omítky a úpravy fasády

1.varianta

Fasáda 1.NP je sjednocená a provedena z vápennocementové omítky v šedé barvě. Nižší budova je obložena zelenými obklady a vyšší budova je ze štukové omítky v barvě pískové.

2.varianta

Objekt je celý obložený plastovými dílci v barvě béžové a hnědé, kromě 1.NP, které je upraveno stejně jako v 1.variantě.

Izolace tepelné

Tepelnou izolaci objektu zajišťuje prefabrikovaný sendvičový plášť, který se skládá ze tří vrstev - nosné desky, tepelné izolace a fasádní monierky, které jsou navzájem propojeny antikorozními kotvami. Tloušťku tepelně izolační vrstvy je možno volit v rozmezí 80 - 140 mm.

Izolace proti vodě, vlhkosti a radonu

Hydroizolace je navržena z nopových folií proti vodě a radonu Fondaline. V konstrukci podlah bude použita lepenka A 400/H jako separační vrstva.

Podlahy

Jako podlaha je zvolena keramická dlažba s protiskluzovou úpravou. Ta bude použita ve všech místnostech, kromě kancelářských prostor, kde je položen zátěžový koberec v tmavší barvě, opatřen plastovými lištami po obvodu. V salonku je požitý také zátěžový koberec tmavé barvy, avšak reprezentativnějšího vzhledu. Před vstupními dveřmi je připevněna rohožka pro očištění obuvi.

Nátěry

Ve všech místnostech budou provedeny klasické interiérové nátěry. Pro tyto účely je zvolena barva, která bude omyvatelná a ořezuvzdorná a určena pro vnitřní omítky a sádrokartony. Musí být vhodná jak do kancelářských prostor, tak i do hygienických prostor, kuchyní a chodeb.

Vnitřní dřevěné dveře budou opatřeny bílou, lesklou krycí barvou s dobrou mechanickou odolností.

Kovové konstrukce budou nejprve natřeny základní antikorozní barvou s velmi dobrou přilnavostí ke kovovým povrchům a vrchní nátěr se opatří barvou s velkou krycí schopností a s vynikající světlostálostí.

Klempířské výrobky budou z pozinkovaného plechu, u kterých není potřeba provádět další úpravy povrchu.

Výplně otvorů

Okna:

V projektu jsou navržena plastová okna s rámy šířky 84 mm, které mají 6ti komorovou konstrukci, tři celoobvodová těsnění a hloubka zasklívací drážky je optimálně 25 mm. Zvukový útlum je v rozmezí 32-49dB, dle typu zasklení. Okna jsou vyrobená s profilovým systémem, na který je kladen zvláštní důraz na tepelně izolační vlastnosti. [15] Barva rámu je v 1.variantě šedá, v 2.variantě hnědá.

Dveře:

Jako hlavní vchodové dveře byly navrženy turniketové dveře / karuselové dveře, které umožňují průchod, aniž by došlo k přímému styku vnějšího a vnitřního prostředí. Přestože objekt trvale uzavírají, jsou také snadno, pohodlně a rychle průchozí i pro velký počet návštěvníků. V topném období eliminují tepelné ztráty v objektu a naopak v horkých letních měsících nesnižují účinek klimatizace. Dokonale zabráňují vzniku průvanu, udržují čistotu vzduchu a zabráňují pronikání prachu a hluku z ulice. Slouží zároveň i jako bezbariérový vchod. Jsou vybaveny pohonem, takže dovolují návštěvníkovi volný průchod bez jakékoli manipulace s dveřmi. Provoz dveří je bezpečný se snadnou obsluhou a udržitelností. [15] Dveře jsou šířky 1500 mm, prosklené s šedým rámem u obou variant.

Vedlejší vchodové dveře jsou vyrobeny z robustních pětikomorových profilů, které jsou mimořádně odolné vůči změnám počasí a drsnému zacházení. Tyto masivně vyztužené dveře se vyznačují velmi pevnou konstrukcí, která snáší i silné nárazy při zabouchnutí. Plastové vchodové dveře jsou charakteristické svou vysokou pevností, velmi dobrou tepelnou izolací, protihlukovou izolací a jsou odolné proti nezvaným návštěvníkům. Šířka dveří je 900 mm a jsou vybaveny standardně vícebodovým trnovým zámkem. Tento zámek je velkým přínosem ke zvýšení bezpečnosti plastových vchodových dveří. Dveře v uzamčeném stavu jsou zajištěny masivními trny, které zapadnou hluboko do protikusů v rámu a zároveň plní funkci přítlaku dveřního křídla k rámu. Střední masivní zámkový klín dává dveřím požadovanou bezpečnost a odolnost také uprostřed dveří. [15]

Vnitřní dveře jsou dřevěné rámové s kazetovou výplní. Jsou osazeny do kovové zárubně a povrchově jsou upraveny bílým, lesklým nátěrem s dlouhodobou mechanickou odolností.

Konstrukce truhlářské

v rámci truhlářských výrobků bude dodáno:

- dřevěné dveře do interiéru
- dvevní prahy

Konstrukce zámečnické

- zábradlí
- části k výtahu
- drobný montážní a kotevní materiál

Klempířské výrobky

Jedná se především o střešní žlaby $d=150$ mm, svody $d=100$ mm a oplechování vnějších parapetů oken. Tyto klempířské výrobky budou zhotoveny z pozinkovaného plechu, který není potřeba dále povrchově upravovat.

Dálkové vytápění

Objekt bude napojen na horkovodní soustavu centralizovaného zásobování teplem provozována společností Dalkia ČR a.s. Přípojné místo pro objekt je řešeno odbočkou s předizolovanými zemními armaturami umístěnými v kruhové šachtě. Radiátory Therm 30 budou uchyceny ve zdech ocelovými trny pod okny. Regulace vytápění bude umístěna v technické místnosti v 1.NP.

Zásobování zemním plynem

Objekt bude napojen přípojkou na plynovod DN 80, který bude umístěn podél nově vybudovaných komunikací. Plynovod bude provozován společností RWE distribuční služby. V budově bude domovní rozvod NTL, připojený na veřejný STL rozvod zemního plynu. Plynoměr bude umístěn u vodoměru v ocelové skřínce. Domovní rozvod se provede z trubek ocelových spojených svařováním. Potrubí bude natřeno žlutě. Přípojka mimo chráničku bude uložena do pískového lože tloušťky 100 mm. Výkop přípojky je navržen jako rýha pažená pažením příložným. Před započítáním výkopu se zajistí důkladné vytyčení přípojky. Ta bude ukončena zemním uzávěrem, umístěným v těsné blízkosti navržené stavby a dále bude pokračovat do skříňe HUP vystrojené armaturami. Rozměr přípojky je DN 40 mm se spádem 0,05% směrem k hlavnímu řádu, který vede podél příjezdové komunikace. Materiál přípojky je PE.

Vodoinstalace

V budově bude hlavní rozvod studené a teplé vody s cirkulací veden v šachtě určené pro TZB, která se nachází u hygienických prostor. Studená i teplá voda bude do budovy přivedena přípojkou. V jednotlivých patrech budou instalovány přidružené vodovody teplé i studené vody. Veškeré rozvody vody budou provedeny z plastových trubek PPR PN 20-Stabi. Objekt bude napojen na centrální vodovodní síť, která povede vedle příjezdové komunikace a bude v provozování společnosti Ostravské vodárny a kanalizace a.s.. Vodoměrová soustava bude umístěna v 1.NP v technické místnosti.

Přípojka DN 50, délky 16m bude položena do prokopené chráničky DN 50. Mimo chráničku bude uložena do pískového lože 100 mm. [2]

Kanalizace

Splaškové vody:

Splaškové odpady v budově budou provedeny z trub PP-HT a budou umístěny v šachtě určené pro TZB, která se nachází u hygienických prostor. Zařizovací předměty budou na odpady napojeny novodurovým potrubím přípojovacím. Kanalizace je v budově navržena z trub PVC-KG. Připojení WC je zajištěno klapkou proti vzduť vodě. Objekt bude napojen na hlavní síť kanalizace splaškové, pomocí plastové přípojky v dimenzích DN 225 s minimálním spádem 2,0% směrem od objektu, která bude umístěna do pískového lože tloušťky 100 mm s obsypem písku [2]

Veřejná kanalizace splašková je řešena jako gravitační a je vedena pod příjezdovou komunikací. Provozovatel, společnost Ostravské vodárny a kanalizace a.s., budou odvádět pouze běžné splaškové vody komunálního charakteru, které vyhovují kanalizačnímu řádu města Ostravy.

Srážkové vody:

Vyšší budova se nachází na území, které je podmíněčně vhodné pro vsakování, proto jsou pro odvádění dešťových vod ze střechy této budovy a z okolní zatravněné plochy, navrženy dvě možnosti vsakovacích zařízení. Jedná se o vsakovací bloky Garantia Rain Bloc o rozměrech 120x60x42, které vyrábí firma Glynwed. Jsou flexibilní a výkonné a garantují díky své konstrukci tvořené unikátními sloupky extrémní nosnost. Byly navrženy v počtu 68 ks v jedné vrstvě o velikosti vsakovací plochy 48,4 m².

Druhá možnost vsakování je pomocí vsakovacích tunelů Garantia rovněž od firmy Glynwed. Pro odvodňovanou plochu je zapotřebí 36 ks o velikosti vsakovací plochy 43,1 m². [19]

Svodné potrubí pro odvádění vody z této střechy a přípojka, která dál vede k vsakovacímu systému musí mít min. DN 200.

Nižší budova se spojovací chodbou má odvod dešťových vod zajištěn svodným potrubím DN 200, které se pomocí přípojky napojuje na hlavní síť kanalizace dešťové. Ta pak pokračuje do retenční nádrže, odkud bude voda vypouštěna regulovaným odtokem do stávající bezejmenné vodoteče – levý přítok recipientu Porubka. Správcem vodoteče je společnost Lesy ČR.

Elektroinstalace

V objektu budou provedeny veškeré elektroinstalační a elektromontážní práce včetně přípojek. Jedná se především o rozvody TV a satelitních antén, telefonů, počítačové sítě, strukturované kabeláže, o návrhy a osvětlení interiéru, exteriéru, o montáž zabezpečovacích, protipožárních a kamerových elektronických systémů a o dodávku, montáž, údržbu a servis klimatizační techniky.

Větrání

Jako základ je přirozené větrání okny a odvětrání střešní konstrukce. Počítá se i s využitím vzduchotechniky, která bude vyrobena a certifikována podle nejnovějších standardů ISO 9001.

7.1.5 Zdůvodnění navrženého řešení stavby z hlediska dodržení příslušných obecných požadavků na výstavbu

Stavba je navržena v souladu se všemi dotčenými normami, předpisy a vyhláškami, které zároveň zabezpečují i bezpečnost při užívání budoucího objektu.

Předkládaný návrh je proveden s ohledem na bezpečnost osob při užívání zejména s ohledem na akustiku, vibrace, osvětlení, atd. Podrobná řešení jsou obsažena v příslušných částech dokumentace.

Při realizaci a užívání stavby musí být dodrženy všechny dotčené normy, předpisy a vyhlášky, týkající se bezpečnosti práce a ochrany zdraví i ochrany životního prostředí, dle

platný zákonných ustanovení ČR. Zejména pak:

- Nařízení vlády 178/2001 z 18. dubna 2001, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Vyhl. č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využití území
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu
- Vyhláška č. 503/2006 Sb. o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření, především příloha č. 4
- Neufert, Navrhování staveb
- Vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na výstavbu
- Vyhláška 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

7.1.6 U změn stávajících staveb údaje o jejich současném stavu, závěry stavebně technického průzkumu, případně stavebně historického a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí

Jedná se o novostavbu, proto se změny a posudky stávajícího stavu neřeší.

7.2 Stanovení podmínek pro přípravu výstavby

7.3.1 Údaje o provedených a navrhovaných průzkumech, známé geologické a hydrogeologické podmínky stavebního pozemku

Byl proveden pedologický průzkum zpracovaný Ing. Vladimírem Bártou a hydrogeologický průzkum, který zpracoval Ing. Jindřich Prusek z firmy Geologie Ostrava. Z výsledků hydrogeologického průzkumu vyplývá, že se stavební pozemek nachází z části na území podmínečně vhodném pro návrh vsakovacích systému a z části na území nevhodném pro vsakování, protože se nachází kolem vodoteče, kde je svedena vsáklá voda ze svahu a zvodnělý kolektor je mělce uložen.

7.2.2 Údaje o ochranných pásmech a hranicích chráněných území dotčených výstavbou se zvláštním zřetelem na stavby, které jsou kulturními památkami nebo nejsou kulturními

památkami, ale jsou v památkových rezervacích nebo památkových zónách a s uvedením způsobu jejich ochrany

Ochranná pásma inženýrských sítí nesmí zasahovat do řešeného území. Objekt se nenachází v památkové zóně.

7.2.3 Uvedení požadavků na asanace, bourací práce a kácení porostů

Objekt se nachází na nezalesněném území. Takže není třeba kácet žádné stromy. Naopak se spíš provede výsadba stromu nových. Území není ani zastavěné, takže nebudou prováděny bourací práce.

7.2.4 Požadavky na zábory zemědělského půdního fondu a pozemků určených k plnění funkce lesa, s uvedením rozlohy a rozlišením, zda se jedná o zábory dočasné nebo trvalé.

V současnosti je území využíváno pro zemědělskou výrobu, avšak jsou již zpracovány podklady pro změnu územního plánu, který počítá s výstavbou VTP. Pozemky určené k plnění funkce lesa budou zachovány.

7.2.5 Uvedení územně technických podmínek dotčeného území a podmínek koordinace výstavby, zejména z hledisek příjezdů na stavební pozemek, případných přeložek inženýrských sítí, napojení stavebního pozemku na zdroje vody a energií a odvodnění stavebního pozemku

Příjezd na stavební pozemek bude zajištěn po budoucí příjezdové komunikaci, která bude napojena na hlavní komunikaci kolem severního okraje lesa. Napojení objektu na inženýrské sítě bude provedeno pomocí přípojek. Veškeré sítě vedou podél a v příjezdové komunikaci. Odvodnění stavebního pozemku je řešeno vsakovacími systémy a dále pak napojením na kanalizaci splaškovou a dešťovou, která dále pokračuje do retenční nádrže, z níž je regulovaně vypouštěna voda do blízké vodoteče.

7.2.6 Údaje o souvisejících stavbách, bilancích zemních prací a z toho vyplývajících požadavcích na přísun nebo depote zeminy, požadavky na venkovní a sadové úpravy

Vykopaná zemina bude použita na úpravy terénu. V okolí objektu bude vysazena alej a nově ozeleněné plochy. V atriu objektu bude vytvořena skalka doplněna vhodnými rostlinami.

7.3 Základní údaje o provozu, popřípadě výrobním programu a technologii

7.3.1 Popis navrhovaného provozu, příp. výrobního programu

Jedná se o vědecko-technologický pavilon s provozem kanceláří, PC učeben, laboratoří a přednáškových místností. Jednotlivé provozy budou od sebe odděleny zvukově izolační stěnou, tak aby se vzájemně nerušily. Objekt budou využívat trvalí zaměstnanci a návštěvníci. Z tohoto hlediska je nezbytně nutné, aby místnosti s provozem určeným pouze pro zaměstnance byl uzamykatelný a nebyl tak umožněn přístup návštěvníkům. Jedná se především o sklady, technické místnosti a jednotlivé kanceláře. Pokud nebude určeno jinak, bude provoz v ostatních místnostech umožněn návštěvníkům pod dohledem oprávněné osoby.

7.3.2 Předpokládané kapacity provozu a výroby

Návštěvnost se odvíjí především od kapacity přednáškových místností, kde se předpokládá nejvyšší počet návštěvníků. Při 100% účasti by se jednalo o 175 osob. Další provozy určené pro návštěvníky mají pak kapacitu do 20 osob. Odhadovaný počet zaměstnanců je 140.

7.3.3 Popis technologií, výrobního programu, příp. manipulace s materiálem, vnitřního i vnějšího dopravního řešení, systému skladování a pomocných provozů

Náplní provozu vědecko-technologického pavilonu není výrobní proces, ani manipulace a skladování materiálu.

7.3.4 Návrh řešení dopravy v klidu

V 1. variantě je navržena podzemní garáž, s kolmým stáním. Ostatní stání jsou také kolmá umístěna u příjezdové komunikace.

Návrh parkovacích stání v 1. variantě [7]

Plocha kancelářských místností - 3529,035m²

$$N = P_o * k_a * k_p =$$

$$P_o - 3529,035 : 35 = 100,83$$

$$k_a - 1,25$$

$$k_p - 0,6$$

$$N = 100,83 * 1,25 * 0,6 = 75,62$$

=> Minimum parkovacích stání je 76

Navrženo celkem 80 stání: 18 venkovních stání + 62 garážových stání

Z toho bezbariérové stání: 1x venkovní stání + 4x garážové stání

Rozměry parkovacího stání kolmého: 2,5m x 5,3m

Rozměry bezbariérového parkovacího stání kolmého: 3,8 x 5,3

V 2.variantě je navrženo pouze stání venkovní a to kolmo na příjezdovou komunikaci a pak podélné a kolmé stání u komunikace, která navazuje na obratiště.

Návrh parkovacích stání v 2.variantě [7]

Plocha kancelářských místností – 3708,497m²

$$N = P_o * k_a * k_p$$

$$P_o - 3708,497 : 35 = 105,957$$

$$k_a - 1,25$$

$$k_p - 0,6$$

$$N = 100,83 * 1,25 * 0,6 = 79,468 \Rightarrow \text{Minimum parkovacích stání je 80}$$

Navrženo celkem 80 stání: 13 podélných stání + 67 kolmých stání

Z toho bezbariérové stání: 4 bezbariérových stání

Rozměry parkovacího stání kolmého: 2,5m x 5,3m

Rozměry parkovacího stání podélného: 2m x 6,5 m

Rozměry parkovacího stání podélného na začátku a konci: 2m x 7,75 m

Rozměry bezbariérového parkovacího stání kolmého: 3,8 x 5,3

7.3.5 Odhad potřeby materiálů, surovin

Neřeší se.

7.3.6 Řešení likvidace odpadů nebo jejich využití (recyklace apod.), řešení likvidace splaškových a dešťových vod

Odpady budou likvidovány v souladu se zákonem 185/2001 Sb. oprávněnou firmou, která má oprávnění k manipulaci s běžnými i nebezpečnými odpady. Nevyužitelný materiál bude uskladněn na řízené skládce. Zemina bude dle možností druhotně využita například na násypy, terénní úpravy apod. Bednění i lešení se znovu využije pro další výstavbu.

Provozovatel, společnost Ostravské vodárny a kanalizace a.s., bude odvádět běžné splaškové vody komunálního charakteru. Znečištění splaškových vod musí vyhovovat kanalizačnímu řádu města Ostravy, vypouštění na ČOV. Dešťové vody budou z části vsakovány a z části odváděny do dešťové kanalizace, která povede dále do retenční nádrže s regulovaným odtokem do vodoteče.

7.3.7 Odhad potřeby vody a energií pro výrobu

Neřeší se.

7.3.8 Řešení ochrany ovzduší

Provoz objektu, ani jeho výstavba nebude mít následky na znečištění ovzduší.

7.3.9 Řešení ochrany proti hluku

Provoz vědecko-technologického pavilonu nebude z hlediska akustiky nijak nepříznivě ovlivňovat své okolí.

7.3.10 Řešení ochrany stavby před vniknutím nepovolaných osob

V průběhu výstavby bude pozemek oplocen s nápisem o zákazu vstupu nepovolaným osobám do objektu. Rovněž bude hlídán i v době mimo výstavbu. Pro ochranu budoucího objektu před vniknutím nežádoucích osob se instalují elektronické zabezpečovací systémy a dveře budou opatřeny bezpečnostním zámekem. V objektu, především pak v počítačových učebnách budou namontovány bezpečnostní kamery, jejichž živý přenos bude kontrolován na recepci. Jednotlivé místnosti budou zpřístupněny pod dozorem oprávněné osoby.

7.4 Zásady zajištění požární ochrany stavby

Zásady zajištění požární ochrany budou podrobně zpracovány v Požárně-bezpečnostním řešení stavby. V objektu budou provedeny protipožární obklady, nátěry, nástřiky, těsnění prostupů, spáry, dveře a dvířka, větrací mřížky, poklopy, VZT, hasicí přístroje, hydranty, veškeré revize a kontroly PBZ dle vyhlášky 246/2001 sb. Požadovaná požární odolnost konstrukcí musí být zajištěna po celou dobu předpokládané životnosti stavby.

7.5 Zajištění bezpečnosti provozu stavby při jejím užívání

Budou prováděny pravidelné kontroly a revize odběrných plynových zařízení dle vyhlášky ČÚBP č. 85/1978 Sb. Půjde především o kontrolu plynospotřebičů a přívodu plynu. Dále bude potřeba zajistit revize elektrických spotřebičů, jako jsou např. kancelářská a výpočetní technika, svítidla, domácí spotřebiče a další elektrická zařízení a to dle platných norem ČSN 33 1610 a ČSN 33 1600. Elektro revize, je důležité provádět nejen z důvodu zabránění požáru, ale také pro předejití vzniku úrazu a újmě na zdraví či na životě.

7.6 Návrh řešení pro užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Návrh počítá s užíváním stavby osobami s omezenou schopností pohybu orientace a dodržuje veškeré požadavky na bezbariérové užívání staveb dle vyhlášky 398/2009 Sb. V části typologického řešení jsou podrobně popsána veškerá nutná opatření. Je důležité, aby se osoby slabozraké, popřípadě nevidomé mohly dobře orientovat v prostoru a bezpečně využívaly celý objekt. Pro osoby s omezenou schopností pohybu jsou prostory navrženy tak, aby byly přístupné o berlích i na vozíku, bez jakýchkoliv náročných manipulací. Na parkovišti jsou vyhrazena stání pro osoby těžce pohybově postižené, jejichž počet se odvíjí od navrženého počtu běžných stání. [8]

7.7 Popis vlivu stavby na životní prostředí a ochranu zvláštních zájmů

7.7.1 Řešení vlivu stavby, provozu nebo výroby na zdraví osob nebo na životní prostředí, popřípadě provedení opatření k odstranění nebo minimalizaci negativních účinků

Navrhovaná stavba nebude představovat negativní vliv na životní prostředí a na zdraví osob. Nebude zdrojem nadlimitního hluku, emisí, či vibrací. Nepodléhá potřebě posuzování vlivů na životní prostředí podle zákona č. 100/2001 Sb. a vyhlášky č. 244/92 Sb.

7.7.2 Řešení ochrany přírody a krajiny nebo vodních zdrojů a léčebných pramenů

Projekt se bude řídit zákonem 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny. Pozemek se nenachází na území s výskytem léčebných pramenů, ani vodních zdrojů, proto není zapotřebí tuto část dále řešit.

7.7.3 Návrh ochranných a bezp. pásem vyplývajících z charakteru realizované stavby

Ochranná pásma vzniknou u nově vybudovaných inženýrských sítí a přípojek.

7.8 Návrh řešení ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

V zájmovém území není nutné řešit ochranu proti povodním, sesuvům půdy, poddolování, seizmicitě ani radonu. Objekt je svým stavebně technickým řešením navržen tak, aby plně odolával běžným vlivům okolního prostředí, jako je déšť, vítr, prachové částice a hluk z okolí.

8. Propočet nákladů

8.1 Výpočet obestavěného prostoru 1.varianty

$$O_p = O_z + O_s + O_v + O_t \quad [5]$$

Obestavěný prostor základů O_z :

$$O_{z_{patky}} = l_{patky} * h_{patky} * š_{patky} * k_{spatky} = 0,6 * 0,9 * 0,6 * 113 = 36,312 \text{ m}^3$$

Obestavěný prostor spodní stavby O_s :

$$O_s = S_{1.PP} * h_{1.PP} = 2\,041,125 * 3,3 = 6\,735,713 \text{ m}^3$$

Obestavěný prostor horní stavby O_v :

$$O_v = O_{v1.NP} + O_{v2.NP} + O_{v3.NP} + O_{v4.NP} = 7\,509 + 7\,095 + 7\,095 + 3\,675 = 25\,374 \text{ m}^3$$

$$O_{v1.NP} = S_{1.NP} * h_{1.NP} = 2\,503 * 3,0 = 7\,509 \text{ m}^3$$

$$O_{v2.NP} = S_{2.NP} * h_{2.NP} = 2\,365 * 3,0 = 7\,095 \text{ m}^3$$

$$O_{v3.NP} = S_{3.NP} * h_{3.NP} = 2\,365 * 3,0 = 7\,095 \text{ m}^3$$

$$O_{v4.NP} = S_{4.NP} * h_{4.NP} = 1\,225 * 3,0 = 3\,675 \text{ m}^3$$

Obestavěný prostor střechy O_t :

$$O_t = S_t * h_t = 2\,503 * 0,5 = 1\,251,5 \text{ m}^3$$

Obestavěný prostor celkem:

$$O_p = O_z + O_s + O_v + O_t = 36,312 + 6\,735,713 + 25\,374 + 1\,251,5 = 33\,397,525 \text{ m}^3$$

$$\approx 33\,398 \text{ m}^3$$

- Cena pozemku 1 020 Kč/m² [10]

8.2 Náklady 1.varianty

	POLOŽKA	VÝMĚRA	JEDNOTKOVÁ CENA [12]	CELKOVÁ CENA
I	Pozemek	7 257 m ²	1 020 Kč	7 402 140 Kč
II.	Kanalizační přípojka plastová DN 125 mm	25 m	2 100 Kč	52 500 Kč
	Dešťová kanal. přípojka plastová DN 200 mm	32 m	2 200 Kč	70 400 Kč
	Vodovodní přípojka plastová DN 50 mm	16 m	1 700 Kč	27 200 Kč
	Přípojka elektrická podzemní NN 3 x 120 + 70	13 m	922 Kč	11 986 Kč
	Plynovodní přípojka PE DN 40 mm	14,5 m	1 200 Kč	17 400 Kč
	Teplovodní přípojka	20 m	2 530 Kč	50 600 Kč
	Kancelářské prostory	5 705,07 m ³	4 657 Kč	26 568 510,99 Kč
	Laboratoř	1 666,53 m ³	5 225	8 707 619,25 Kč
	Přednášková místnost	1 265,1 m ³	5 310	6 717 681 Kč
	Počítačová učebna	1 534,23 m ³	5 700	8 745 111 Kč
	Sklad, technická místnost, údržba	530,49 m ³	4 230	2 243 972,70 Kč
	Zasedací místnost	1 830,67 m ³	5 010	9 171 656,70 Kč
	Salonek	249,66 m ³	5 010	1 250 796,60 Kč
	Chodba	7 037,34 m ³	4 800	33 779 232 Kč
	WC, úklid, sprcha	1 329,06 m ³	5 813 Kč	14 876 205,88 Kč
	Schodišťový prostor	572,04 m ³	5 023	2 873 356,92 Kč
	Recepce	101,79 m ³	5 405	550 174,95 Kč
	Kuchyně	808,32 m ³	5 495	4 441 718,4 Kč
	Bufet	58,11 m ³	5 495	319 314,45 Kč
	Jídelna	502,02 m ³	5 210	2 615 524,2 Kč
	Balkon	934,56 m ³	4 788	4 474 673,28 Kč
	Podzemní garáž	2 674,705 m ³	4 802	12 843 933,41 Kč
	Parkoviště	265 m ²	1 605 Kč	425 325 Kč
	Chodníky	690 m ²	1 253	187 950 Kč
	Komunikace	315 m ²	1 710	538 650 Kč
III.	Projektové a inženýrské práce		4,5% ze stavební části	6 733 811,372 Kč
IV.	Náklady na umístění stavby		2,2% ze stavební části	3 292 085,559 Kč
V.	Rezerva		8% ze stavební části	11 971 220,22 Kč
			CELKEM	179 039 509,8 Kč

8.3 Výpočet obestavěného prostoru 2.varianty

$$O_p = O_z + O_s + O_v + O_t \quad [5]$$

Obestavěný prostor základů O_z :

$$O_{z_{patky}} = l_{patky} * h_{patky} * š_{patky} * k_{s_{patky}} = 0,6 * 0,9 * 0,6 * 86 = 27,864 \text{ m}^3$$

Obestavěný prostor spodní stavby O_s :

$$O_s = S_{1.PP} * h_{1.PP} = 2\,315,98 * 0,3 = 694,794 \text{ m}^3$$

Obestavěný prostor horní stavby O_v :

$$O_v = O_{v1.NP} + O_{v2.NP} + O_{v3.NP} + O_{v4.NP} = 7\,361,94 + 6\,947,94 + 6\,947,94 + 3\,675 = 24\,932,82 \text{ m}^3$$

$$O_{v1.NP} = S_{1.NP} * h_{1.NP} = 2\,453,98 * 3,0 = 7\,361,94 \text{ m}^3$$

$$O_{v2.NP} = S_{2.NP} * h_{2.NP} = 2\,315,98 * 3,0 = 6\,947,94 \text{ m}^3$$

$$O_{v3.NP} = S_{3.NP} * h_{3.NP} = 2\,315,98 * 3,0 = 6\,947,94 \text{ m}^3$$

$$O_{v4.NP} = S_{4.NP} * h_{4.NP} = 1\,225 * 3,0 = 3\,675 \text{ m}^3$$

Obestavěný prostor střechy O_t :

$$O_t = S_t * h_t = 2\,503 * 0,5 = 1\,251,5 \text{ m}^3$$

Obestavěný prostor celkem:

$$O_p = O_z + O_s + O_v + O_t = 27,864 + 694,794 + 24\,932,82 + 1\,251,5 = 26\,906,978 \text{ m}^3$$

$$\approx 26\,907 \text{ m}^3$$

- Cena pozemku 1 020 Kč/m² [10]

8.4 Náklady 2.varianty

	POLOŽKA	VÝMĚRA	JEDNOTKOVÁ CENA [12]	CELKOVÁ CENA
I	Pozemek	7 257 m ²	1 020 Kč	7 402 140 Kč
II.	Kanalizační přípojka plastová DN 125 mm	25 m	2 100 Kč	52 500 Kč
	Dešťová kanal. přípojka plastová DN 200 mm	32 m	2 200 Kč	70 400 Kč
	Vodovodní přípojka plastová DN 50 mm	16 m	1 700 Kč	27 200 Kč
	Přípojka elektrická podzemní NN 3 x 120 + 70	13 m	922 Kč	11 986 Kč
	Plynovodní přípojka PE DN 40 mm	14,5 m	1 200 Kč	17 400 Kč
	Teplovodní přípojka	20 m	2 530 Kč	50 600 Kč
	Kancelářské prostory	4 979,43 m ³	4 657 Kč	23 189 205,51 Kč
	Laboratoř	4 370,76 m ³	5 225	22 837,221 Kč
	Přednášková místnost	1684,44 m ³	5 310	8 944 376,4 Kč
	Počítačová učebna	449,28 m ³	5 700	2 560 896 Kč
	Sklad, technická místnost, údržba	569,16 m ³	4 230	2 407 546,8 Kč
	Zasedací místnost	972 m ³	5 010	4 869 720 Kč
	Vstupní hala	2023,92 m ³	3 800	7 690 896 Kč
	Chodba	5 212,68 m ³	4 800	25 020 864 Kč
	WC, úklid, sprcha	1 297,92 m ³	5 813 Kč	7 544 808,96 Kč
	Schodišťový prostor	286,05 m ³	5 023	1 436 829,15 Kč
	Recepce	60 m ³	5 405	324 300 Kč
	Kuchyně	339,51 m ³	5 495	1 865 607,45 Kč
	Bufet	63,63 m ³	5 495	349 646,85 Kč
	Jídelna	896,82 m ³	5 210	4 672 432,2 Kč
	Balkon	492,48 m ³	4 788	2 357 994,24 Kč
	Učebna	259,86 m ³	5 300	1 377 258 Kč
	Parkoviště	1 209 m ²	1 605 Kč	1 940 445 Kč
	Chodníky	615 m ²	1 253	770 595 Kč
	Komunikace	777 m ²	1 710	1 328 670 Kč
III.	Projektové a inženýrské práce		4,5% ze stavební části	4 450 725,665 Kč
IV.	Náklady na umístění stavby		2,2% ze stavební části	2 175 910,325 Kč
V.	Rezerva		8% ze stavební části	7 912 401,182 Kč
			CELKEM	120 846 192 Kč

9. Závěr

V diplomové práci jsem se zabývala návrhem dvou možných variant studií objektu budoucího vědecko-technologického parku v Ostravě Porubě. Obě tyto varianty jsou vhodně umístěny do terénu a z hlediska typologického a dispozičního vyřešeny tak, aby splňovaly veškeré požadavky zadavatele a také dané zákony, normy a vyhlášky. Stěžejní částí pro mě bylo vyřešit napojení na technickou infrastrukturu a vyřešit různé možnosti vsakování. Na závěr jsem okolí objektu doplnila mobiliárem, který je nezbytnou součástí každé stavby.

Ve variantě 1 se mi podařilo vytvořit ideální, čistou, srozumitelnou, jednoduchou a funkční dispozici a navrhnout podzemní garáž, která tak zbytečně nezabírá zelené plochy vhodné pro odpočinek a relaxaci. Návrh se z pohledu ekologického jeví jako přijatelnější, avšak z ekonomického hlediska je potřeba vyšších vstupních nákladů. Zato varianta 2 je především díky stání umístěném na povrchu a menšímu obestavěnému prostoru o dost levnější. Další z jejích předností je dle mého názoru její atraktivnější architektonické ztvárnění, které lépe zapadá do okolí.

Je jen na investorovi, kterou z variant zvolí, popřípadě jestli si vybere z každé z nich to, co se mu líbí a vytvoří si tak svůj vlastní ideál. Doufám však v to, že bude moje studie přínosem pro rozpracování dalších stupňů projektové dokumentace a popřípadě i pro budoucí realizaci objektu.

V diplomové práci jsem využila veškeré vědomosti nabyté studiem na fakultě stavební a vlastní poznatky z praxe. Doplnující informace jsem čerpala především z knih, přednášek, internetu a také jsem se řídila radami odborníků, které pro mě byly velkým přínosem a odnáším si z nich mnoho zkušeností.

10. Seznam použité literatury

Knihy:

- [1] NEUFERT, E.: *Navrhování staveb*, Consultinvest, Praha, 1995
- [2] Prof. Ing. HASÍK OTAKAR, DrSc.: *Stavby vodovodů a kanalizací*, VŠB- Technická univerzita Ostrava, Ostrava, 2007

Přednášky:

- [3] Ing. Zdařilová, R. PhD. *Typologie bytových a občanských staveb*, Ostrava, 2005
- [4] Ing. arch. Paclová, H. *Územní plánování*

Normy:

- [5] ČSN 73 4055 *Výpočet obestavěného prostoru pozemních objektů*, 1993
- [6] ČSN 73 5305 *Administrativní budovy a prostory*
- [7] ČSN 73 61 10 *Celkový počet stání*
- [8] Vyhláška č. 398/2009 Sb., *O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*
- [9] Zákon č. 183/2006 Sb., *O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)*

Internetové stránky:

- [10] Cenová mapa <http://gisova.ostrava.cz/webmaps/cenovamapa/viewer.htm>
- [11] Coleman S.I. <http://www.coleman.cz/odbinfo.php?id=346>
- [12] České stavební standardy Cenové ukazatele pro rok 2012, dostupné na: http://www.stavebnistandardy.cz/doc/ceny/thu_2012.html
- [13] Český ústav zeměměřický a katastrální, dostupný na: <http://www.cuzk.cz>
- [14] <http://voda.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/76-navrh-a-posouzeni-svodneho-kanalizacniho-potrubí>
- [15] JIS – dveře, okna <http://www.plastova-okna.cz/cs/produkty/>
- [16] Magistrát města Ostravy, dostupný na: <http://www.ostrava.cz/cs>
- [17] Prefa Praha a.s. <http://www.prefa-praha.cz/53/>
- [18] Spedos - dveřní a vratové systémy
<http://www.spedos.cz/turniketove-dvere/tourniket-charakteristika.php>
- [19] Vsakovací systémy
<http://www.glynwed.cz/cs/vodni-hospodarstvi/kalkulator-pruvodce.html>

11. Seznam příloh

Příloha č.1	Vyjádření k možnosti napojení na síť TI od společnosti RWE GasNet, s.r.o..
Příloha č.2	Vyjádření k možnosti napojení na síť TI od společnosti Dalkia Česká Republika, a.s.
Příloha č.3	Návrh vsakovacích systému – vsakovací bloky
Příloha č.4	Návrh vsakovacích systému – vsakovací tunely
Příloha č.5	Výpočet množství splaškových odpadních vod a návrh svodného potrubí
Příloha č.6	Výpočet množství dešťových vod svedených do dešťové kanalizace
Příloha č.7	Výpočet množství dešťových vod svedených k vsakovacím systémům
Příloha č.8	Deník konzultací diplomové práce

12. Seznam výkresů

1. výkres širších vztahů
2. situace sítí
3. koordinační situace – 1.varianta
4. půdorys 1.PP – 1.varianta
5. půdorys 1.NP – 1.varianta
6. půdorys 2.NP = 3.NP – 1.varianta
7. půdorys 4.NP – 1.varianta
8. pohled JV a SZ – 1.varianta
9. pohled SV a JZ – 1.varianta
10. řez A-A ' – 1.varianta
11. vizualizace – 1.varianta
12. koordinační situace – 2.varianta
13. půdorys 1.NP – 2.varianta
14. půdorys 2.NP = 3.NP – 2.varianta
15. půdorys 4.NP – 2.varianta
16. pohled JV a SZ – 2.varianta
17. pohled SV a JZ – 2.varianta
18. řez A-A ' – 2.varianta
19. vizualizace – 2.varianta

Příloha č.1 - Vyjádření k možnosti napojení na síť TI od společnosti RWE GasNet, s.r.o..



Ing. arch. Cyril Kajnar
Bozděchova 1848/4
702 00 Moravská Ostrava

naše značka
3/2011
věc

vyřizuje
Ing. David Cvalín

datum
14.6.2011

Rozšíření VTP Ostrava – Pustkovec: Napojení na STL plynovod

Na základě Vaší žádosti byl proveden výpočet kapacity sítě, z něhož vyplynulo, že Vámi předběžně požadovaný odběr 1146 m³/hod lze za současného stavu uskutečnit napojením na STL plynovod DN 300 ID 1485854 (viz přiložený snímek – světle modrá barva), jež se nachází v těsné blízkosti dotčeného území.

Toto vyjádření má pouze informativní charakter. Odběr Vám bude oficiálně garantován až na základě podání „Žádosti o Připojení k DS“ resp. „Žádosti o rozšíření DS“ a následného vydání „Smlouvy o připojení“ či „Garančního protokolu rozšíření DS“, ve fázi ÚŘ.

S pozdravem

Ing. David Cvalín
Technik plánování rozvoje DS

RWE GasNet, s.r.o.
The Orchard - budova 2, 7. NP, k. č. 715
Hornopolská 3314/38
702 00 Ostrava
Tel. (int.): (983) 2946
Tel. (ext.): +420 595 142 946
Mob.: +420 739 537 146
E-mail: david.cvalin@rwe.cz
Web: <http://www.rwe-gasnet.cz>

SMP Net, s.r.o.

Plynární 420/3
Ostrava-Moravská Ostrava
702 72

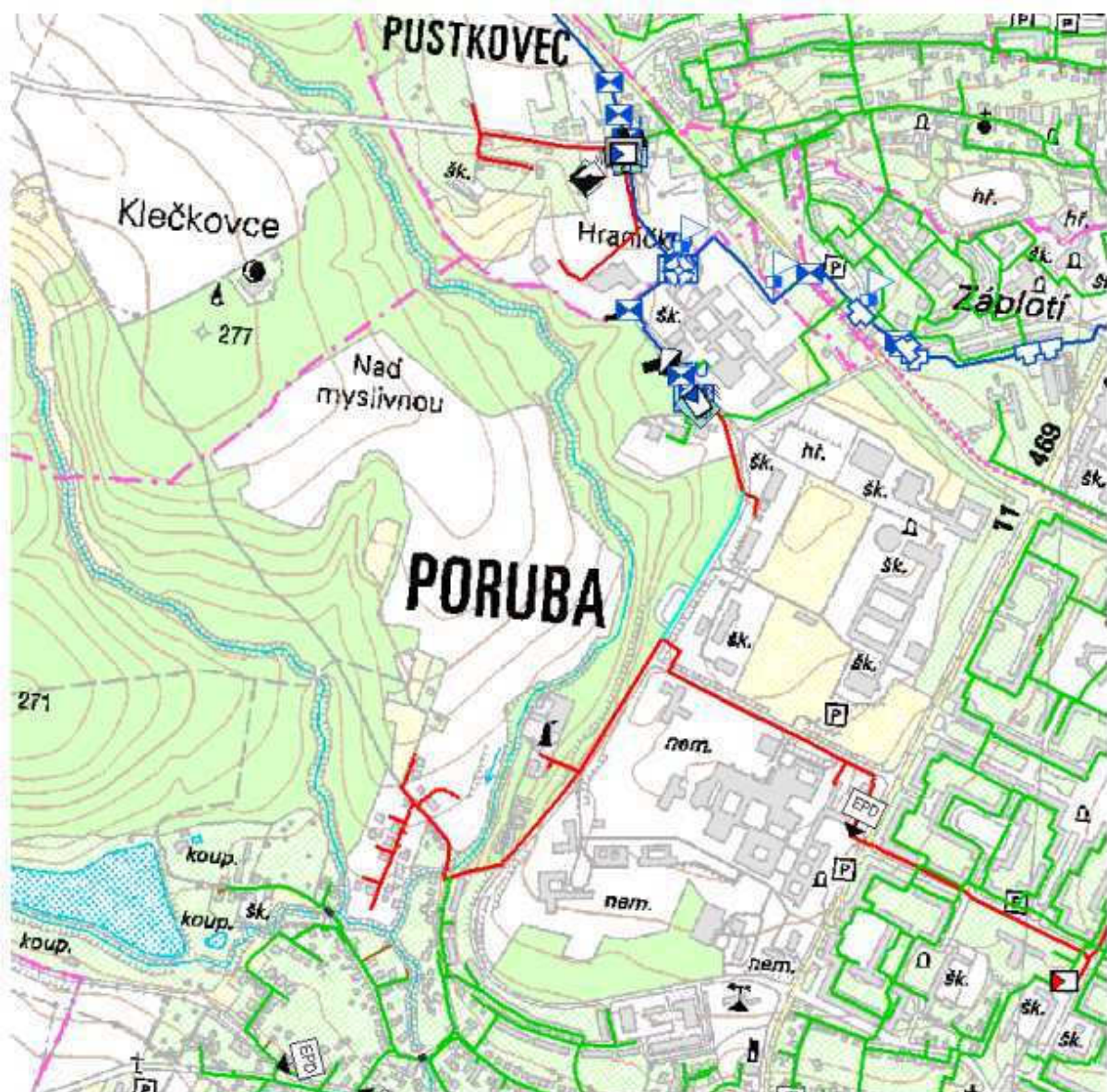
I www.rwe-smpnet.cz

IČ: 27768961
DIČ: CZ27768961

Zápis do obchodního
rejstříku:
Krajský soud v Ostravě,
oddíl C, vložka 51324,
dne 2. 6. 2006

Bankovní spojení:
Československá
obchodní banka, a.s.
číslo účtu: 17663353/0300

THE ENERGY TO LEAD



Obr.6 Mapa sítí od společnosti RWE GasNet, s.r.o.

Příloha č.2

Vyjádření k možnosti napojení na síť TI od společnosti Dalkia Česká republika, a.s.



TERMIA K+Š v.o.s.
Radim Šelong
28.října
709 00 Ostrava

Váš dopis značky

/ ze dne
30.06.2011

Naše značka
24410/Slu/010711-4

Vyřizuje / tel.
Staný /
596 961 379
724 418 994
fax

V Ostravě dne
30.06.2011

„Vědecko-technologický park“ Ostrava Pustkovec - vyjádření k možnosti připojení na CZT provozované společností Dalkia Česká republika, a.s.

Na základě předložené projektové studie k výše uvedené stavbě souhlasíme s její realizací a k technickému řešení uvádíme následující stanovisko:

souhlasíme s napojením na soustavu centralizovaného zásobování teplem. Přenosová kapacita horkovodní sítě v místě stavby je pro požadovaný výkon 11MW dostatečná.
Možné napojovací místo je v Š22V (nutno provést redimenzaci části stávajícího potrubí). Další možné napojovací místo je poblíž křížení našeho horkovodu s ul. Studentská (viz. přiložená situace).

Platnost vyjádření je 1 rok.

Zůstáváme s pozdravem

Jiří Zbořil

vedoucí závodu Závod Distribuce a služby

Dalkia Česká republika, a.s.
Region Severní Morava
Závod Distribuce a služby
OSTRAVA 2

Příloha: Bez přílohy.

Držitel certifikátů: kvality dle ČSN EN ISO 9001, environmentálního řízení dle ČSN EN ISO 14001, bezpečnosti a ochrany zdraví při práci dle ČSN OHSAS 18001 a Investor in People

Kontaktní adresa:

Dalkia Česká republika, a.s., Region Severní Morava, Elektrárnská 5562/17, Ostrava - Třebovice, PSČ: 709 74, tel.: + 420 596 904 111, fax: + 420 596 904 693

Kontaktní údaje společnosti: www.dalkia.cz, Zákaznická linka: 800 800 860

Dalkia Česká republika, a.s., Ostrava, Moravská Ostrava, 28. října 3337/7, PSČ: 709 74, tel.: + 420 596 609 111, fax: + 420 596 609 300

Společnost zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Ostravě, oddíl B, vložka 318, IČ: 45193410, DIČ: CZ45193410



Příloha č.3 - Návrh vsakovacího systému – vsakovací bloky



Návrh vsakovacího zařízení dle ČSN 75 9010

Podzemní vsakovací zařízení srážkových vod - dimenzování

Projekt

Odvodňované plochy

$A = 1225 \text{ m}^2$	Střešky s nepropustnou horní vrstvou	sklon 1% až 5%	$\Psi = 1.00$	$A_{\text{red}} = 1225 \text{ m}^2$
$A = 831.11 \text{ m}^2$	Zatrávněné plochy	sklon do 1%	$\Psi = 0.05$	$A_{\text{red}} = 41.5555 \text{ m}^2$

Lokalita - nejbližší srážkoměrná stanice

8 - Ostrava - Vítkovice

Návrhové a vypočítané údaje

$$V_{\text{vz}} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{\text{red}} + A_{\text{vz}}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{\text{vsak}} \cdot t_o \cdot 60 \quad \&\text{nbsp;} \quad T_{\text{pr}} = \frac{V_{\text{vz}}}{Q_{\text{vsak}} + Q_o}$$

A_{red}	1266.5555 m ²	redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy
A_{vz}	0 m ²	plocha hladiny vsakovacího zařízení (jen u povrchových vsakovacích zařízení)
p	0.2 rok ⁻¹	periodicita srážek
k_v	0.00020000 m.s ⁻¹	koeficient vsaku
f	2	součinitel bezpečnosti vsaku
Q_o	0 m ³ .s ⁻¹	regulovaný odtok
A_{vsak}	48.4 m²	velikost vsakovací plochy
h_d	22.1 mm	návrhový úhrn srážek
t_o	30 min	doba trvání srážky
Q_{vsak}	0.0048379 m ³ .s ⁻¹	vsakovaný odtok
V_{vz}	19.3 m³	největší vypočtený retenční objem vsakovacího zařízení (návrhový objem)
T_{pr}	1.1 hod	doba prázdnění vsakovacího zařízení - VYHOVUJE

K výstavbě vsakovacího zařízení dle vypočítaných parametrů lze použít [vsakovací blok 120x60x42 cm](#) v počtu **68 ks** příslušenstvím.

Počet vrstev: 1, počet vsakovacích bloků v jedné vrstvě: 68 ks.

Při výstavbě vsakovacího zařízení je bezpodmínečně nutné dodržet nejen čistý návrhový objem V_{vz} , ale současně také minimální velikost vsakovací plochy A_{vsak} !!!

Budeme rádi, pokud využijete našich [komplexních služeb](#).

V případě, že si přejete zaslat nezávaznou cenovou nabídku, odešlete tento výpočet s případným komentářem na adresu info@glynwed.cz.

Děkujeme za využití našeho kalkulátoru
GLYNWED s.r.o., 23.10.2012

Příloha č.4 - Návrh vsakovacích systému – vsakovací tunely



Návrh vsakovacího zařízení dle ČSN 75 9010

Podzemní vsakovací zařízení srážkových vod - dimenzování

Projekt

Odvodňované plochy

A = 1225 m ²	Střešky s nepropustnou horní vrstvou	sklon 1% až 5%	ψ = 1.00	A _{red} = 1225 m ²
A = 831.12 m ²	Zatrávněné plochy	sklon do 1%	ψ = 0.05	A _{red} = 41.556 m ²

Lokalita - nejbližší srážkoměrná stanice

8 - Ostrava - Vítkovice

Návrhové a vypočítané údaje

$$V_{vz} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vz}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60 \quad \text{and} \quad T_{pr} = \frac{V_{vz}}{Q_{vsak} + Q_0}$$

A_{od}	1266.556 m ²	redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy
A_{vz}	0 m ²	plocha hladiny vsakovacího zařízení (jen u povrchových vsakovacích zařízení)
p	0.2 rok ⁻¹	periodicita srážek
k_v	0.00020000 m.s ⁻¹	koeficient vsaku
f	2	součinitel bezpečnosti vsaku
Q_o	0 m ³ .s ⁻¹	regulovaný odtok
A_{vsak}	43.1 m²	velikost vsakovací plochy
h_d	22.1 mm	návrhový úhrn srážek
t_c	30 min	doba trvání srážky
Q_{vsak}	0.0043111 m ³ .s ⁻¹	vsakovaný odtok
V_{vz}	20.2 m³	největší vypočtený retenční objem vsakovacího zařízení (návrhový objem)
T_{pr}	1.3 hod	doba prázdnění vsakovacího zařízení - VYHOVUJE

Vypočítaným parametrům vsakovacího zařízení odpovídá **36 ks vsak.tunelů**. **Garantia** s příslušenstvím. Ve výpočtu byla zohledněna retenční kapacita šterku při úplném obsypu dle Obr. 4.2.2. v **montážním návodu**.

Při výstavbě vsakovacího zařízení je bezpodmínečně nutné dodržet nejen čistý návrhový objem V_{vz} , ale současně také minimální velikost vsakovací plochy A_{vsak} !!!

Budeme radi, pokud využijete našich [komplexních služeb](#).

V případě, že si přejete zaslat nezávaznou cenovou nabídku, odešlete tento výpočet s případným komentářem na adresu info@glvnwed.cz.

Děkujeme za využití našeho kalkulátoru
GLYNWED s.r.o., 23.10.2012

Příloha č.5 - Výpočet množství splaškových odpadních vod a návrh svodného potrubí

Návrh a posouzení svodného kanalizačního potrubí - TZB-info

Page 1 of 2

Návrh a posouzení svodného kanalizačního potrubí

VÝPOČET MNOŽSTVÍ SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD					
Způsob používání zařizovacích předmětů K					
Rovnoměrný odběr vody (bytové domy, rodinné domky, penziony, úřady)					
Počet	Zařizovací předmět	<input checked="" type="radio"/> Systém I DU [l/s] ???	<input type="radio"/> Systém II DU [l/s] ???	<input type="radio"/> Systém III DU [l/s] ???	<input type="radio"/> Systém IV DU [l/s] ???
43	Umyvadlo, bidet	0.5	0.3	0.3	0.3
	Umývatko	0.3			
	Sprcha - vanička bez zátky	0.6	0.4	0.4	0.4
7	Sprcha - vanička se zátkou	0.8	0.5	1.3	0.5
	Jednotlivý pisoár s nádržkovým splachovačem	0.8	0.5	0.4	0.5
	Pisoár se splachovací nádržkou	0.5	0.3		0.3
	Pisoárové stání	0.2	0.2	0.2	0.2
17	Pisoárová mísa s automatickým splachovacím zařízením nebo tlakovým splachovačem	0.5			
	Koupací vana	0.8	0.6	1.3	0.5
8	Kuchyňský dřez	0.8	0.6	1.3	0.5
1	Automatická myčka nádobí (bytová)	0.8	0.6	0.2	0.5
	Automatická pračka s kapacitou do 6 kg	0.8	0.6	0.6	0.5
	Automatická pračka s kapacitou do 12 kg	1.5	1.2	1.2	1.0
	Záchodová mísa se splachovací nádržkou (objem 4 l)	1.8	1.8		
	Záchodová mísa se splachovací nádržkou (objem 6 l)	2.0	1.8	1.5	2.0
40	Záchodová mísa se splachovací nádržkou (objem 7.5 l)	2.0	1.8	1.6	2.0
	Záchodová mísa se splachovací nádržkou (objem 9 l)	2.5	2.0	1.8	2.5
	Záchodová mísa s tlakovým splachovačem	1.8			
7	Keramická volně stojící nebo závěsná výlevka s napojením DN 100	2.5			
	Nástěnná výlevka s napojením DN 50	0.8			
	Pitná fontánka	0.2			
	Umývací žlab nebo umývací fontánka	0.3			
	Vanička na nohy	0.5			
	Prameník	0.8			
	Velkokuchyňský dřez	0.9			
	Podlahová vpust DN 50	0.8	0.9		0.6
	Podlahová vpust DN 70	1.5	0.9		1.0
	Podlahová vpust DN 100	2.0	1.2		1.3
	Litínová volně stojící výlevka s napojením DN 70	1.5			
Průtok odpadních vod $Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\sum DU} = 0.5 \cdot 11.84 = 5.9 \text{ l/s} \text{ ???}$					
Trvalý průtok odpadních vod $Q_c = 0 \text{ l/s} \text{ ???}$					
Čerpaný průtok odpadních vod $Q_p = 0 \text{ l/s} \text{ ???}$					
Celkový návrhový průtok odpadních vod $Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p = 5.9 \text{ l/s}$					

VÝPOČET MNOŽSTVÍ DEŠŤOVÝCH ODPADNÍCH VOD			
Intenzita deště	$i =$	0	l / s . m ² ???
Půdorysný průmět odvodňované plochy	$A =$	0	m ² ???
Součinitel odtoku vody z odvodňované plochy	$C =$	0	???
Množství dešťových odpadních vod $Q_r = i \cdot A \cdot C = 0$ l/s ???			
NÁVRH A POSOUZENÍ SVODNÉHO KANALIZAČNÍHO POTRUBÍ			
Výpočtový průtok v jednotné kanalizaci $Q_{rw} = Q_{tot} = 5.92$ l/s ???			
Potrubí	Minimální normové rozměry	DN 125	
Vnitřní průměr potrubí	$d =$	0.113	m ???
Maximální dovolené plnění potrubí	$h =$	70	% ???
Sklon splaškového potrubí	$I =$	2.0	% ???
Součinitel drsnosti potrubí	$k_{ser} =$	0.4	mm ???
Průtočný průřez potrubí	$S =$	0.007498	m ² ???
Rychlost proudění	$v =$	1.152	m/s ???
Maximální dovolený průtok	$Q_{max} =$	8.641	l/s ???
$Q_{max} \geq Q_{rw} \Rightarrow$ ZVOLENÝ PRŮMĚR POTRUBÍ VYHOVUJE (minimálně je třeba DN 125 ???)			

Autoři, historie změn

Autor výpočtové pomůcky: Ing. Zdeněk Reinberk [Historie změn](#)

Příloha č.6 - Výpočet množství dešťových vod svedených do dešťové kanalizace

Návrh a posouzení svodného kanalizačního potrubí - TZB-info

Page 2 of 2

VÝPOČET MNOŽSTVÍ DEŠŤOVÝCH ODPADNÍCH VOD			
Intenzita deště	$i =$	0.0221	l / s . m ² ???
Půdorysný průmět odvodňované plochy	$A =$	1254	m ² ???
Součinitel odtoku vody z odvodňované plochy	$C =$	1	???
Množství dešťových odpadních vod $Q_r = i \cdot A \cdot C = 27.71$ l/s ???			
NÁVRH A POSOUZENÍ SVODNÉHO KANALIZAČNÍHO POTRUBÍ			
Výpočtový průtok v jednotné kanalizaci $Q_{rw} = 0.33 \cdot Q_{ww} + Q_r + Q_c + Q_p = 27.71$ l/s ???			
Potrubí	Minimální normové rozměry	DN 200	
Vnitřní průměr potrubí	$d =$	0.184	m ???
Maximální dovolené plnění potrubí	$h =$	70	% ???
Průtočný průřez potrubí	$S =$	0.019881	m ² ???
Sklon splaškového potrubí	$I =$	2.0	% ???
Rychlost proudění	$v =$	1.554	m/s ???
Součinitel drsnosti potrubí	$k_{ser} =$	0.4	mm ???
Maximální dovolený průtok	$Q_{max} =$	30.89	l/s ???
$Q_{max} \geq Q_{rw} \Rightarrow$ ZVOLENÝ PRŮMĚR POTRUBÍ VYHOVUJE (minimálně je třeba DN 200 ???)			

Autoři, historie změn

Autor výpočtové pomůcky: Ing. Zdeněk Reinberk [Historie změn](#)

Příloha č.7 - Výpočet množství dešťových vod svedených k vsakovacím systémům

Návrh a posouzení svodného kanalizačního potrubí - TZB-info

Page 2 of 2

VÝPOČET MNOŽSTVÍ DEŠŤOVÝCH ODPADNÍCH VOD			
Intenzita deště	$i = 0.0221$	$l/s \cdot m^2$???
Půdorysný průmět odvodňované plochy	$A = 1225$	m^2	???
Součinitel odtoku vody z odvodňované plochy	$C = 1$???
Množství dešťových odpadních vod $Q_r = i \cdot A \cdot C = 27.07$ l/s			
NÁVRH A POSOUZENÍ SVODNÉHO KANALIZAČNÍHO POTRUBÍ			
Výpočtový průtok v jednotné kanalizaci $Q_{rw} = 0.33 \cdot Q_{ww} + Q_r + Q_c + Q_p = 27.07$ l/s			
Potrubí	Minimální normové rozměry	DN 200	
Vnitřní průměr potrubí	$d =$	0.184	m
Maximální dovolené plnění potrubí	$h =$	70	%
Sklon splaškového potrubí	$I =$	2.0	%
Součinitel drsnosti potrubí	$k_{ser} =$	0.4	mm
Průtočný průřez potrubí	$S =$	0.019881	m^2
Rychlost proudění	$v =$	1.554	m/s
Maximální dovolený průtok	$Q_{max} =$	30.89	l/s
$Q_{max} \geq Q_{rw} \Rightarrow$ ZVOLENÝ PRŮMĚR POTRUBÍ VYHOVUJE (minimálně je třeba DN 200)			

Autoři, historie změn

Autor výpočtové pomůcky: Ing. Zdeněk Reinberk [Historie změn](#)

Příloha č.8 - Deník konzultací diplomové práce

Jméno: Markéta Bělová

Obor: Městské stavitelství a inženýrství

Název tématu: Studie objektu nového areálu VTP Ostrava Poruba

Vedoucí diplomové práce: Ing.Jiří Kalvach

Datum	Účel konzultace	Jméno / Název firmy	Podpis / Razítko
3.11.2011	Návrh možných témat pro zpracování diplomové práce	Adamčík Daniel	
10.11.2011	Předání podkladů k VTP v Ostravě - Porubě	Adamčík Daniel	
20.2.2012	Výběr tématu diplomové práce	Ing. Jiří Kalvach	JMK
28.2.2012	Formulace zadání	Ing. Jiří Kalvach	JMK
27.3.2012	Exkurze do VTP v Ostravě - Porubě	Ing. Jiří Kalvach	JMK
29.6.2012	Konzultace průřezů, řezu, křiž	Ing. Jiří Kalvach	JMK
18.9.2012	Konzultace 2. varianty průřezů, řezů, pohledů 3D	Ing. Jiří Kalvach	JMK
5.10.2012	Opravení a dorečování nedostatků	Ing. Jiří Kalvach	JMK
9.10.2012	Konzultace hotových návrhů	Ing. arch. Sedláček Jaroslav	
25.10.2012	Návrh parkovacích stání, formulace	Ing. Petruš Jan	PL
29.10.2012	Inženýrské síťi připojení; vsač. systém	Ing. Proske Zbyněk	
29.10.2012	Výpočty vsakovacích systému kotva část	Ing. Jiří Kalvach	JMK
31.10.2012	typologie průřezů a situace	Ing. Zelenáková Renata, Ph.D.	
31.10.2012	konzultace ohledně požární bezpečnosti	Ing. Kalvachová Jana	
12.11.2012	Výpočet nákladů	Ing. Jiří Kalvach	JMK
15.11.2012	Inženýrské síťi	Ing. Proske Zbyněk	